

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

①① N° de publication : **3 144 560**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **23 00060**

⑤① Int Cl⁸ : **B 60 K 35/53 (2024.01), B 60 K 35/22**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Système d'affichage pour véhicule et véhicule comprenant un tel système d'affichage.

②② Date de dépôt : 04.01.23.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.07.24 Bulletin 24/27.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 15.11.24 Bulletin 24/46.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥① 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) : LEMAITRE GUILLAUME et DANIEL
GUILLAUME.

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

⑦④ Mandataire(s) :

FR 3 144 560 - B1



Description

Titre de l'invention : Système d'affichage pour véhicule et véhicule comprenant un tel système d'affichage

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne les systèmes d'affichage pour véhicule, notamment pour un véhicule automobile. La présente invention concerne également un véhicule comprenant un tel système d'affichage, par exemple un véhicule autonome.

Arrière-plan technologique

[0002] Les véhicules contemporains embarquent pour certains d'entre eux plusieurs écrans pour afficher des informations utiles au conducteur pour la conduite du véhicule ainsi que des informations de confort, telles que par exemple des informations pour interagir avec le système d'infodivertissement, aussi appelé système IVI (de l'anglais « In-Vehicle Infotainment » ou en français « Infodivertissement embarqué »), du véhicule.

[0003] Parmi ces écrans, il est connu d'embarquer un ou plusieurs écrans de type LCD (de l'anglais « Liquid Crystal Display » ou en français « Affichage à cristaux liquides »), par exemple de type TFT (de l'anglais « Thin-Film Transistor » ou en français « Transistor en film mince »), ou OLED (de l'anglais « Organic Light-Emitting Diode » ou en français « Diode électroluminescente organique »). Il est également connu d'équiper certains véhicules de dispositif d'affichage tête-haute qui permettent d'afficher des informations utiles pour la conduite du véhicule à la hauteur du regard du conducteur, par exemple sur une lamelle transparente ou semi-transparente arrangée sur la planche de bord derrière le volant. Un tel dispositif d'affichage tête-haute est par exemple décrit dans le document WO2013/189808 A publié le 27 décembre 2013.

[0004] La multiplication des dispositifs d'affichage dans un véhicule augmente le prix de ces véhicules et complexifie l'accès à l'information pour le conducteur et/ou les passagers du véhicule, ce qui peut dégrader l'expérience utilisateur.

[0005] Chaque écran d'affichage est par ailleurs prévu pour afficher des informations à destination du conducteur, voire d'un passager. L'écran est ainsi disposé ou orienté dans l'habitacle pour optimiser l'accès à l'information affichée pour le conducteur, voire un passager, les autres passagers du véhicule ayant une vision limitée des informations affichées sur cet écran. Par exemple, les informations affichées sur un dispositif d'affichage tête-haute ne sont généralement visibles que par le conducteur du véhicule.

[0006] Résumé de la présente invention

[0007] Un objet de la présente invention est de résoudre au moins l'un des problèmes de l'arrière-plan technologique décrit précédemment.

- [0008] Un objet de la présente invention est par exemple d'optimiser l'accès à l'information à plusieurs passagers d'un véhicule.
- [0009] Un autre objet de la présente invention est par exemple d'améliorer l'expérience utilisateur vis-à-vis de l'affichage d'informations dans un véhicule.
- [0010] Selon un premier aspect, la présente invention concerne un système d'affichage pour véhicule, le système d'affichage comprenant :
- un plateau comprenant un évidement circulaire débouchant sur une surface supérieure du plateau ;
 - un dispositif d'affichage cylindrique comprenant un cylindre creux, un ensemble d'écrans d'affichage comprenant au moins un écran d'affichage étant apposé sur au moins une partie d'un contour extérieur du cylindre creux, le dispositif d'affichage cylindrique étant relié au plateau ; et
 - des premiers moyens de guidage en translation reliant le dispositif d'affichage cylindrique au plateau, les premiers moyens de guidage en translation étant configurés pour permettre une translation du dispositif d'affichage cylindrique par rapport au plateau selon un axe vertical du plateau de manière à guider le dispositif d'affichage cylindrique entre une position d'affichage et une position d'insertion, le dispositif d'affichage cylindrique s'élevant au-dessus de la surface supérieure du plateau dans la position d'affichage et le dispositif d'affichage cylindrique s'insérant dans l'évidement circulaire dans la position d'insertion.
- [0011] Le ou les écrans d'affichage arrangés sur le contour extérieur d'un cylindre permet d'obtenir une zone d'affichage avec un angle important d'affichage pouvant aller jusqu'à 360°, ce qui permet d'afficher des informations à destination de plusieurs passagers du véhicule, l'information affichée étant accessible depuis plusieurs points de vue.
- [0012] Le dispositif d'affichage étant rétractable dans un plateau prévu à cet effet permet en outre d'améliorer la visibilité dans l'habitacle, par exemple lorsque l'affichage d'information à destination du conducteur ou des passagers du véhicule n'est pas requis ou nécessaire.
- [0013] Selon une variante, l'ensemble d'écrans d'affichage comprend 4 écrans d'affichage juxtaposés sur le contour extérieur, les 4 écrans d'affichage étant arrangés de manière à couvrir l'ensemble du contour extérieur.
- [0014] Selon une autre variante, le cylindre creux est en verre.
- [0015] Selon une variante supplémentaire, chaque écran d'affichage de l'ensemble d'écrans d'affichage est un écran souple.
- [0016] Selon encore une variante, le système d'affichage comprend en outre un volant du véhicule relié en rotation au plateau autour d'un axe transversal du plateau via des moyens de guidage en rotation, les moyens de guidage en rotation étant configurés

pour permettre une rotation du volant par rapport au plateau entre une position de conduite et une position de repos, le volant étant dans un prolongement du plateau selon un axe longitudinal du plateau dans la position de conduite et le volant étant arrangé sous le plateau dans la position de repos.

- [0017] Selon une variante additionnelle, le dispositif d'affichage cylindrique est dans la position d'affichage lorsque le volant est dans la position de conduite et le dispositif d'affichage cylindrique est dans la position d'insertion lorsque le volant est dans la position de repos.
- [0018] Selon un deuxième aspect, la présente invention concerne un véhicule, par exemple de type automobile, le véhicule comprenant le système d'affichage selon le premier aspect de la présente invention.
- [0019] Selon une variante, le système d'affichage est relié à un élément d'un habitacle du véhicule via des deuxièmes moyens de guidage en translation, les deuxièmes moyens de guidage en translation étant configurés pour permettre une translation du système d'affichage par rapport à une planche de bord du véhicule de manière à guider le système d'affichage entre une première position et une deuxième position, le système d'affichage étant arrangé entre la planche de bord et un siège conducteur du véhicule dans la première position et le système d'affichage étant arrangé dans un logement de la planche de bord dans la deuxième position.
- [0020] Selon une autre variante, le dispositif d'affichage cylindrique est dans la position d'affichage lorsque le système d'affichage est dans la première position et le dispositif d'affichage cylindrique est dans la position d'insertion lorsque le système d'affichage est dans la deuxième position.
- [0021] Selon encore une variante, le système d'affichage est dans la première position lorsque le véhicule est dans un mode de conduite manuel sous contrôle d'un conducteur et le système d'affichage est dans la deuxième position lorsque le véhicule est dans un mode de conduite autonome.

Brève description des figures

- [0022] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description des exemples de réalisation particuliers et non limitatifs de la présente invention ci-après, en référence aux figures 1 à 5 annexées, sur lesquelles :
- [0023] [Fig.1] illustre schématiquement un système d'affichage pour véhicule dans une position d'affichage, selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;
- [0024] [Fig.2] illustre schématiquement le système d'affichage de la [Fig.1] dans une position d'insertion, selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;

[0025] [Fig.3] illustre schématiquement le système d'affichage de la [Fig.1] arrangé dans l'habitacle du véhicule selon une première position, selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;

[0026] [Fig.4] illustre schématiquement le système d'affichage de la [Fig.1] arrangé dans l'habitacle du véhicule selon une position intermédiaire entre la première position de la [Fig.3] et la deuxième position de la [Fig.5], selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;

[0027] [Fig.5] illustre schématiquement le système d'affichage de la [Fig.1] arrangé dans l'habitacle du véhicule selon une deuxième position, selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;

[0028] **Description des exemples de réalisation**

[0029] Un système d'affichage et un véhicule comprenant un tel système d'affichage vont maintenant être décrits dans ce qui va suivre en référence conjointement aux figures 1 à 5. Des mêmes éléments sont identifiés avec des mêmes signes de référence tout au long de la description qui va suivre.

[0030] Selon un exemple particulier et non limitatif de réalisation de la présente invention, un système d'affichage pour véhicule comprend un plateau, lequel plateau comprend un évidement circulaire formant un trou débouchant au moins sur une surface supérieure du plateau. Le système d'affichage comprend également un dispositif d'affichage cylindrique, lequel comprend un cylindre creux et un ensemble d'écrans d'affichage. L'ensemble d'écrans d'affichage est formé d'un ou plusieurs écrans d'affichage apposés sur au moins une partie du contour extérieur du cylindre creux. Le ou les écrans d'affichage correspondent par exemple à des écrans souples épousant la forme du contour extérieur du cylindre de manière à fournir un affichage selon un angle allant par exemple jusqu'à 360° lorsque les écrans d'affichage recouvrent la totalité du contour extérieur. Le système d'affichage comprend également des premiers moyens de guidage en translation reliant le dispositif d'affichage cylindrique au plateau. Les premiers moyens de guidage en translation sont avantageusement configurés pour permettre une translation du dispositif d'affichage cylindrique par rapport au plateau selon un axe vertical du plateau de manière à guider et entraîner le dispositif d'affichage cylindrique entre une position d'affichage et une position d'insertion (et inversement). La position d'affichage correspond à une position dans laquelle le dispositif d'affichage cylindrique s'élève au-dessus de la surface supérieure du plateau. La position d'insertion correspond à une position dans laquelle le dispositif d'affichage cylindrique s'insère dans l'évidement circulaire.

[0031] Le véhicule correspond par exemple à un véhicule à moteur thermique, à moteur(s) électrique(s) ou encore un véhicule hybride avec un moteur thermique et un ou plusieurs moteurs électriques. Le véhicule correspond ainsi par exemple à un véhicule

terrestre, par exemple une automobile, un camion, un car.

[0032] Le véhicule correspond à un véhicule configuré pour circuler sous la supervision totale d'un conducteur ou circulant dans un mode autonome ou semi-autonome. Le véhicule est configuré pour circuler selon un niveau d'autonomie égale à 0 ou selon un niveau d'autonomie allant de 1 à 5 par exemple, selon l'échelle définie par l'agence fédérale américaine qui a établi 5 niveaux d'autonomie allant de 1 à 5, le niveau 0 correspondant à un véhicule n'ayant aucune autonomie, dont la conduite est sous la supervision totale du conducteur, le niveau 1 correspondant à un véhicule avec un niveau d'autonomie minimal, dont la conduite est sous la supervision du conducteur avec une assistance minimale d'un système ADAS (de l'anglais « Advanced Driver-Assistance System » ou en français « Système d'aide à la conduite avancé »), et le niveau 5 correspondant à un véhicule complètement autonome.

[0033] Les 5 niveaux d'autonomie de la classification de l'agence fédérale chargée de la sécurité routière sont :

- niveau 0 : aucune automatisation, le conducteur du véhicule contrôle totalement les fonctions principales du véhicule (moteur, accélérateur, direction, freins) ;

- niveau 1 : assistance au conducteur, l'automatisation est active pour certaines fonctions du véhicule, le conducteur gardant un contrôle global sur la conduite du véhicule ; le régulateur de vitesse fait partie de ce niveau, comme d'autres aides telles que l'ABS (système antiblocage des roues) ou l'ESP (électro-stabilisateur programmé) ;

- niveau 2 : automatisation de fonctions combinées, le contrôle d'au moins deux fonctions principales est combiné dans l'automatisation pour remplacer le conducteur dans certaines situations ; par exemple, le régulateur de vitesse adaptatif combiné avec le centrage sur la voie permet à un véhicule d'être classé niveau 2, tout comme l'aide au stationnement (de l'anglais « Park assist ») automatique ;

- niveau 3 : conduite autonome limitée, le conducteur peut céder le contrôle complet du véhicule au système automatisé qui sera alors en charge des fonctions critiques de sécurité ; la conduite autonome ne peut cependant avoir lieu que dans certaines conditions environnementales et de trafic déterminées (uniquement sur autoroute par exemple) ;

- niveau 4 : conduite autonome complète sous conditions, le véhicule est conçu pour assurer seul l'ensemble des fonctions critiques de sécurité sur un trajet complet ; le conducteur fournit une destination ou des consignes de navigation mais n'est pas tenu de se rendre disponible pour reprendre le contrôle du véhicule ; et

- niveau 5 : conduite complètement autonome sans l'aide de conducteur dans toutes les circonstances.

[0034] La [Fig.1] illustre schématiquement un système d'affichage 1 pour véhicule, selon un

exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention.

- [0035] Le système d'affichage 1 est arrangé dans l'habitacle d'un véhicule, par exemple un véhicule automobile configuré pour circuler dans un mode de conduite manuel (niveau d'autonomie inférieur à un seuil, par exemple inférieur ou égal à 2 ou 3 selon l'échelle définie ci-dessus comprenant 5 niveaux) et dans un mode de conduite dit autonome, sous le contrôle d'un ensemble de systèmes ADAS embarqués (niveau d'autonomie supérieur ou égal à 4 par exemple).
- [0036] La [Fig.1] représente par exemple le système d'affichage 1 dans un premier état ou dans une première position. Ce premier état ou cette première position correspond par exemple à un état pris par le système d'affichage 1 lorsque le véhicule qui embarque ce système est dans un mode de conduite dit manuel, c'est-à-dire sous le contrôle, au moins partiel, d'un conducteur du véhicule. Un mode de conduite manuel correspond à un mode selon lequel le niveau d'autonomie du véhicule est inférieur à un seuil, par exemple le niveau d'autonomie est inférieur ou égal à 3 (selon la classification de l'agence fédérale chargée de la sécurité routière). Dans un tel mode de conduite manuel, le conducteur doit par exemple pouvoir accéder à des informations sur le véhicule pour assurer le contrôle du véhicule, ces informations comprenant par exemple des informations sur la dynamique du véhicule (par exemple la vitesse, la distance parcourue), sur le trajet à suivre (affichage d'un itinéraire à suivre), sur l'environnement (affichage des panneaux de signalisation détectés, d'objets tels que des véhicules détectés sur la trajectoire du véhicule, etc.), ces informations étant avantageusement affichées sur un dispositif d'affichage 12 décrit ci-après.
- [0037] Le système d'affichage 1 comprend un plateau 11 correspondant à un élément tridimensionnel. Un repère orthonormé tridimensionnel est associé au plateau 11, ce repère étant formés de 3 axes X, Y et Z orthogonaux entre eux. L'axe X correspond par exemple à l'axe longitudinal du plateau 11 (c'est-à-dire selon la longueur ou la plus grande dimension du plateau 11), l'axe X correspondant par exemple également à l'axe longitudinal du véhicule embarquant le système d'affichage 1, l'axe X étant par exemple orienté selon un sens de circulation du véhicule (orienté vers l'avant du véhicule). L'axe Y correspond par exemple à l'axe transversal du plateau 11 (c'est-à-dire selon la largeur du plateau 11), l'axe Y correspondant par exemple également à l'axe transversal du véhicule embarquant le système d'affichage 1. L'axe Z correspond à l'axe vertical du plateau 11 selon la hauteur du plateau 11, lequel est orienté vers le haut du véhicule, l'axe Z correspondant par exemple également à l'axe vertical du véhicule embarquant le système d'affichage 1.
- [0038] La forme générale du plateau 11 est quelconque. Selon un exemple particulier, le plateau 11 a la forme générale d'un parallélépipède rectangle.
- [0039] Un évidement circulaire 112 est formé dans le plateau 11. Cet évidement circulaire

correspond par exemple à un trou débouchant sur une surface supérieure 111 du plateau, laquelle surface supérieure 111 est définie dans le plan (X,Y) et fait par exemple face au pavillon (ou plafond) du véhicule.

- [0040] Selon un exemple particulier, l'évidement circulaire 112 correspond à un trou traversant le plateau 11 selon la hauteur du plateau 11, c'est-à-dire selon l'axe Z.
- [0041] Le plateau 11 est par exemple fabriqué dans un matériau plastique, un matériau métallique (par exemple en aluminium) ou alliage métallique, en bois ou en verre. Selon une variante, le plateau 11 est obtenu par assemblage de plusieurs éléments fabriqués dans un même matériau ou dans des matériaux différents. Le plateau 11 est fabriqué selon toutes méthodes connues de l'homme du métier, par exemple par moulage lorsque le plateau 11 est fabriqué à partir d'un matériau plastique.
- [0042] L'évidement circulaire 112 est adaptée pour recevoir, à l'intérieur de l'évidement circulaire 112, un dispositif d'affichage 12 ayant la forme générale d'un cylindre creux lorsque le dispositif d'affichage 12 est dans une position dite d'insertion, c'est-à-dire lorsque le dispositif d'affichage cylindrique 12 est inséré dans l'évidement circulaire 112.
- [0043] Les dimensions de l'évidement circulaire 112, c'est-à-dire son rayon dans le plan (X,Y) et sa hauteur selon l'axe Z sont prévues pour que le dispositif d'affichage cylindrique 12 puisse s'insérer dans sa totalité dans l'évidement circulaire 112 lorsque le dispositif d'affichage cylindrique 12 est dans la position d'insertion. Ainsi, le rayon de l'évidement circulaire 112 est supérieur au rayon extérieur du dispositif d'affichage cylindrique 12 (par exemple, le rayon de l'évidement circulaire 112 est égale à la somme du rayon extérieur du dispositif d'affichage 12 et d'une valeur égale à un jeu dimensionnel, par exemple égal à 1, 2, 3 ou 5 mm).
- [0044] Le dispositif d'affichage 12 comprend avantageusement un cylindre creux 121 d'une hauteur déterminée, par exemple comprise entre 5 et 50 cm, par exemple égale à 10, 15, 20 ou 25 cm. Le rayon extérieur du cylindre creux 121 est par exemple égal à 10, 15, 20 ou 25 cm et le rayon intérieur est égal à la différence entre le rayon extérieur et une épaisseur de la paroi formant le cylindre creux 121, par exemple égale à 0,5, 1, 2, 3, 4 ou 5 cm.
- [0045] La cylindre creux 121 est par exemple formé d'une paroi cylindrique en verre ou en un matériau plastique transparent. Selon une variante, la paroi est en céramique.
- [0046] Selon un autre exemple, la paroi du cylindre creux 121 est formée d'un empilement de couches de différents matériaux, la couche externe étant par exemple en verre et une couche interne étant en matériau métallique, par exemple en aluminium. Selon une variante, la couche en aluminium est elle-même composée de différentes couches, par exemple pour former un dispositif de type radiateur pour évacuer la chaleur vers l'intérieur du cylindre creux 121.

- [0047] Un ensemble d'écrans d'affichage comprenant un ou plusieurs écrans d'affichage 122, 123 est apposé sur tout ou partie du contour extérieur du dispositif d'affichage 12 de manière à ce que le ou les contenus affichés sur cet ensemble d'écrans d'affichage soient visibles depuis l'extérieur du cylindre creux, par une ou plusieurs personnes installées dans le véhicule et/ou à l'extérieur du véhicule.
- [0048] L'ensemble d'écrans comprend par exemple 4 écrans arrangés les uns à côtés des autres, de manière juxtaposée, pour couvrir l'ensemble du contour extérieur du cylindre creux 121. Chacun de ces écrans 122, 123 correspond par exemple à un écran incurvé. Selon un exemple de réalisation particulier, chaque écran d'affichage correspond à un écran souple (aussi appelé écran d'affichage flexible), un tel écran flexible correspondant par exemple à un écran de type FOLED (de l'anglais « Flexible Organic Light-Emitting Diode » ou en français « Diode électroluminescente organique flexible »), chacun de ces écrans flexibles étant apposé, par exemple par collage, sur le contour extérieur du cylindre creux 121. Un tel écran flexible est connu de l'homme du métier et est par exemple décrit dans le document WO2020124443A1 publié le 25 juin 2020.
- [0049] Selon un autre exemple, l'ensemble d'écrans comprend 1, 2 ou 3 écrans souples ou flexibles, ne couvrant par exemple que 25%, 50% ou 75% de la surface du contour extérieur du cylindre creux 121. Par exemple, seule la partie du contour extérieur du cylindre creux 121 visible depuis l'intérieur du véhicule est recouverte par l'ensemble d'écrans d'affichage 122, 123.
- [0050] Selon encore un autre exemple, la totalité de la surface du contour extérieur du cylindre creux 121 est recouverte par un arrangement ou ensemble d'écrans d'affichage comprenant 1 écran flexible, 2 écrans flexibles ou 3 écrans flexibles.
- [0051] La partie de l'affichage dirigée vers l'extérieur du véhicule est par exemple utilisée pour afficher des informations relatives à la charge du véhicule, au nombre de passagers embarqués et/ou des informations réglementaires.
- [0052] Le système d'affichage 1 comprend en outre des premiers moyens de guidage en translation 13 reliant le dispositif d'affichage cylindrique 12 au plateau 11. Selon l'exemple de la [Fig.1], de tels premiers moyens de guidage en translation 13 correspondent à 2 systèmes à glissière, par exemple diamétralement opposés.
- [0053] Chaque système à glissière 13 comprend par exemple un premier élément 131 coopérant avec un deuxième élément 132 de forme complémentaire au premier élément 131. Le premier élément est arrangé sur la surface formant le contour intérieur du cylindre creux 121, par exemple fixé à cette surface interne ou solidaire de cette surface interne, et le deuxième élément 132 est fixé au plateau 11 ou solidaire du plateau 11. Le premier élément 131 a par exemple une forme en 'T' et coulisse dans un espace en 'T' formé dans le deuxième élément 132, un jeu dimensionnel étant prévu

entre ces deux formes pour permettre la translation.

- [0054] Les premiers moyens de guidage en translation 13 sont configurés pour permettre une translation du dispositif d'affichage cylindrique 12 par rapport au plateau 11 selon l'axe vertical 'Z' du plateau 11 de manière à guider et entraîner le dispositif d'affichage cylindrique 12 entre une position d'affichage et une position d'insertion. Le dispositif d'affichage cylindrique 12 s'élève au-dessus de la surface supérieure 111 du plateau 11 dans la position d'affichage et le dispositif d'affichage cylindrique 12 s'insère dans l'évidement circulaire dans la position d'insertion. La position d'insertion est par exemple illustrée sur la [Fig.2] et décrite ci-après avec plus de détails.
- [0055] En position d'affichage, le cylindre creux 121 est hors de l'évidement circulaire 112 et au-dessus de ce dernier de telle manière que chaque écran de l'ensemble d'écrans 122, 123 soit visible, par exemple par le conducteur et/ou un passager du véhicule.
- [0056] Le mouvement de translation permettant de faire passer le dispositif d'affichage cylindrique de la position d'affichage à la position d'insertion et inversement de la position d'insertion à la position d'affichage est obtenu par un ou plusieurs actionneurs et/ou dispositifs d'entraînement en translation.
- [0057] Par exemple, chaque élément de guidage en translation 13 est pourvu d'un actionneur tel qu'un piston (électrique, pneumatique ou hydraulique) dont la commande est synchronisée pour monter ou descendre le dispositif d'affichage cylindrique 13.
- [0058] Selon une variante de réalisation, une crémaillère en 'U' arrangé dans le plateau (selon le plan (X,Y)) coopère avec un système à crémaillère vertical (selon l'axe 'Z') prévu dans chaque système à glissière 13 via un pignon adapté. La translation de la crémaillère en 'U' selon l'axe 'X' est par exemple contrôlée via un moteur électrique via un pignon ou via un piston également contrôlé par un moteur électrique, ce qui permet de contrôler le mouvement vertical selon l'axe 'Z' de chaque système à glissière de manière synchronisée.
- [0059] Selon un autre exemple, seul 1 des 2 systèmes à glissière est équipé d'un système de commande. Selon cet exemple, une barre formant crémaillère est par exemple prévue dans le plateau du côté du système à glissière 13 lui-même pourvue d'une crémaillère coopérant avec la barre à crémaillère pour contrôler le mouvement de translation.
- [0060] Dans un mode de réalisation particulier, le système d'affichage 1 comprend en outre un volant 14 du véhicule relié en rotation au plateau 11 autour de l'axe transversal 'Y' du plateau 11 via des moyens de guidage en rotation.
- [0061] Le volant 14 comprend par exemple un premier élément 141 prévu pour être saisi par le conducteur pour contrôler la direction du véhicule et un deuxième élément 142 fixé au premier élément 141 ou solidaire du premier élément 141. Le premier élément 141 et le deuxième élément 142 correspondent par exemple à 2 pièces fixées entre elles. Selon un autre exemple, le premier élément 141 et le deuxième élément 142 cor-

respondent à une seule pièce monobloc.

- [0062] Le deuxième élément 142 a par exemple la forme d'un parallélépipède arrangé orthogonalement au premier élément 141. Le deuxième élément 142 s'insère par exemple dans un espace de forme complémentaire prévu dans le plateau 11 pour recevoir le deuxième élément. Un espace en forme de 'U' est ainsi par exemple prévu à l'extrémité du plateau 11 faisant face au siège conducteur du véhicule.
- [0063] Le volant 14 est par exemple relié au plateau 11 via 2 ergots formés de part et d'autre du deuxième élément 142 et s'insérant dans des trous formés dans le plateau 11.
- [0064] Selon un autre exemple, une tige solidaire du deuxième élément traverse le deuxième élément ainsi qu'au moins une partie du plateau 11 de part et d'autre du deuxième élément 142 pour assurer la rotation du volant 14 par rapport au plateau 11.
- [0065] La rotation est par exemple contrôlée via un piston (par exemple contrôlé par un moteur électrique) actionnant une came prévue sur la tige, par exemple à une extrémité de la tige dans le plateau 11.
- [0066] Selon un autre exemple, un pignon denté est prévu sur la tige, lequel coopère avec la crémaillère (en forme de 'U' ou en forme de barre simple selon le mode de réalisation) permettant de contrôler la translation du ou des systèmes à glissière 13. Selon cet exemple, la rotation du volant 14 est synchronisée avec la translation du dispositif d'affichage 12 par rapport au plateau 11 via la crémaillère qui contrôle les 2 mouvements.
- [0067] Les moyens de guidage en rotation sont configurés pour permettre une rotation du volant 14 par rapport au plateau 11 pour guider et entraîner le volant 14 entre une position de conduite et une position de repos. Le volant 14 est dans un prolongement du plateau 11 selon l'axe longitudinal 'X' du plateau 11 dans la position de conduite, tel qu'illustré sur la [Fig.1]. Dans la position de conduite, le premier élément 141 du volant 14 s'étend par exemple dans le plan (Y,Z) orthogonal au plan (X,Y) du plateau 11, avec par exemple un angle allant de 0 à 10° entre les 2 plans. La position de repos est illustrée sur la [Fig.2] et décrite ci-après, le volant 14 étant arrangé sous le plateau 11 dans la position de repos du volant 14.
- [0068] Selon ce mode de réalisation, le volant 14 est dans la position de conduite lorsque le dispositif d'affichage cylindrique 12 est dans la position d'affichage, c'est-à-dire lorsque le système d'affichage 1 est dans le premier état ou la première position.
- [0069] Selon cet arrangement, la direction du véhicule est par exemple contrôlée par un système de type « conduite par câble » (de l'anglais « drive-by-wire »), aussi appelé « pilotage par câble » (de l'anglais « steer-by-wire »), la connexion traditionnelle par un arbre entre le volant et le système de direction du véhicule étant remplacée par un câble transmettant des données de contrôle obtenues d'un module logiciel associé au volant 14 à un actionneur relié au système de direction.

- [0070] Selon un autre mode de réalisation particulier, le volant 14 ne fait pas partie du système d'affichage 1, le volant 14 correspondant à un élément distinct du système d'affichage 1. Selon cet autre mode de réalisation, le système d'affichage 1 se compose du plateau 11, du dispositif d'affichage cylindrique 11 et des premiers moyens de guidage en translation.
- [0071] La [Fig.2] illustre schématiquement le système d'affichage 1 pour véhicule, selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention.
- [0072] La [Fig.2] représente par exemple le système d'affichage 1 dans un deuxième état ou dans une deuxième position. Ce deuxième état ou cette deuxième position correspond par exemple à un état pris par le système d'affichage 1 lorsque le véhicule qui embarque ce système est dans un mode de conduite dit autonome, c'est-à-dire sous le contrôle des systèmes ADAS embarqués dans le véhicule, sans assistance du conducteur. Le mode de conduite autonome correspond à un mode selon lequel le niveau d'autonomie du véhicule est strictement supérieur au seuil décrit ci-avant, par exemple le niveau d'autonomie est supérieur ou égal à 4 (selon la classification de l'agence fédérale chargée de la sécurité routière). Dans un tel mode de conduite manuel, le conducteur n'a pas besoin du volant 14 ni des informations affichées sur le dispositif d'affichage cylindrique 12.
- [0073] Dans le deuxième état (ou la deuxième position) pris par le système d'affichage 1, le dispositif d'affichage cylindrique 12 est dans la position d'insertion. Dans cette position d'insertion, le dispositif d'affichage cylindrique 12 est inséré ou rétracté dans l'évidement circulaire 112. De manière avantageuse, le bord supérieur du dispositif d'affichage cylindrique 12 (correspondant par exemple au bord supérieur du cylindre creux 121) affleure la surface supérieur 111 (formant ainsi une unique surface plane). Selon une variante de réalisation, en position d'insertion, le bord supérieur du dispositif d'affichage cylindrique 12 est sous la surface supérieur 111, c'est-à-dire que la surface comprenant le bord supérieur du dispositif d'affichage 12 est parallèle à la surface supérieure 111 mais à une hauteur inférieure en prenant par exemple comme référence la surface inférieure du plateau 11 (parallèle à la surface supérieure 111 mais opposée selon l'axe 'Z'), par exemple le bord supérieur du dispositif d'affichage est à une distance égale à quelques millimètres sous la surface supérieure 111.
- [0074] Lorsque le système d'affichage 1 comprend le volant 14, ce dernier est dans la position de repos obtenue par rotation du volant autour de l'axe 'Y' jusqu'à ce que le volant 14 se retrouve sous le plateau 11, c'est-à-dire en dessous de la surface inférieure du plateau, la première partie 141 étant parallèle ou essentiellement parallèle (à quelques degrés près) au plan (X,Y). Le volant 14 se trouve également dans une position rétractée ne permettant plus au conducteur de le saisir pour contrôler la direction du véhicule.

- [0075] La [Fig.3] illustre le système d'affichage 1 dans la première position (aussi appelée premier état), selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention.
- [0076] La [Fig.3] illustre une partie de l'habitacle 30 du véhicule embarquant le système d'affichage 1.
- [0077] Dans cette première position du système d'affichage 1, le système d'affichage 1 est positionné entre la planche de bord du véhicule 32 et le siège conducteur 33 du véhicule.
- [0078] Dans cette première position, le système d'affichage 1 se trouve devant la planche de bord 32, selon l'axe 'X', en prenant comme référence le siège conducteur 33 par exemple.
- [0079] Dans cette première position, le dispositif d'affichage cylindrique 12 est dans la position d'affichage, c'est-à-dire qu'il est sorti de l'évidement circulaire et qu'il s'élève au-dessus de la surface supérieure 111 du plateau 11 de manière à ce que les informations affichées sur le ou les écrans arrangés sur le contour extérieur du cylindre creux formant le dispositif d'affichage 12 soient visibles par le conducteur assis dans le siège conducteur 33.
- [0080] Dans cette première position, le volant 14 est dans la position de conduite de telle manière que le premier élément 141 du volant 14 puisse être saisi par le conducteur assis dans le siège conducteur 33 pour que le conducteur puisse contrôler la trajectoire du véhicule via le volant 14.
- [0081] La planche de bord 32 est par exemple formée d'une plaque supérieure 321 et d'un logement 322 formant un espace sous une partie de la plaque supérieure 321, ce logement étant prévu pour recevoir le système d'affichage 1 lorsque ce dernier est dans la deuxième position, tel qu'illustré sur la [Fig.5].
- [0082] Le système d'affichage 1 est par exemple relié à un élément structurel 31 de l'habitacle 30 du véhicule via des deuxièmes moyens de guidage en translation. Cet élément structurel 31 est par exemple formé dans le prolongement de la planche de bord 32 le long de l'axe 'X', sur un côté de la planche de bord 32, par exemple sur le côté gauche (selon le sens de circulation du véhicule) lorsque le siège conducteur 33 est à gauche dans l'habitacle, ou sur le côté droit lorsque le siège conducteur 33 est à droite dans l'habitacle.
- [0083] Les deuxièmes moyens de guidage en translation sont configurés pour permettre une translation du système d'affichage 1 par rapport à la planche de bord 32 du véhicule de manière à guider et entraîner le système d'affichage 1 entre la première position (illustrée sur la [Fig.3]) et la deuxième position (illustrée sur la [Fig.5]).
- [0084] Le système d'affichage 1 est arrangé entre la planche de bord 32 et le siège conducteur 33 du véhicule dans la première position. Le système d'affichage 1 est

arrangé dans le logement 322 de la planche de bord 32 dans la deuxième position.

[0085] Cette première position du système d'affichage 1 est avantageusement mise en œuvre (par exemple sous le contrôle d'un calculateur du véhicule) lorsque le véhicule est dans le mode de conduite manuel.

[0086] La [Fig.4] illustre le système d'affichage 1 dans une position intermédiaire, entre la première position (aussi appelée premier état) et la deuxième position (aussi appelée deuxième état), selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention.

[0087] La position intermédiaire illustrée sur la [Fig.4] correspond à une position du système 1 prise entre, d'un point de vue temporel, la première position (lorsque le dispositif d'affichage cylindrique est dans la position d'affichage et le volant 14 dans la position de conduite) et la deuxième position lorsque le système d'affichage 1 est à l'intérieur du logement 322.

[0088] Dans la position intermédiaire, le dispositif d'affichage cylindrique est dans la position insérée, c'est-à-dire que le dispositif d'affichage cylindrique est rétracté ou logé dans l'évidement circulaire du plateau 11 et le volant 14 est dans la position de repos, c'est-à-dire que le premier élément 141 est arrangé sous le plateau 11.

[0089] La translation du dispositif d'affichage cylindrique pour s'insérer dans l'évidement circulaire est par exemple synchronisée avec la rotation du volant 14 pour passer de la position de conduite dans la position de repos, ces mouvements de translation et de rotation étant exécutés lors du mouvement de translation du système d'affichage 1 pour passer de la première position dans la deuxième position.

[0090] Selon un autre exemple, le mouvement de translation du système d'affichage 1 pour passer de la première position dans la deuxième position n'est mis en œuvre qu'une fois que les mouvements de translation du dispositif d'affichage cylindrique pour s'insérer dans l'évidement circulaire et de rotation du volant 14 pour passer de la position de conduite dans la position de repos sont achevés.

[0091] L'élément 31 comprend par exemple une rainure 41 s'étendant longitudinalement selon l'axe 'X' et débouchant sur une surface de l'élément 31 en vis-à-vis du système d'affichage 1.

[0092] Cette rainure 41 permet de faire la liaison en translation entre le système d'affichage 1 et l'élément 31. Les deuxièmes moyens de guidage en translation permettant d'obtenir cette liaison correspondent par exemple à :

- une vis sans fin arrangée dans l'élément 31 selon l'axe 'X', la rotation de cette vis sans fin étant obtenue par exemple par un moteur électrique arrangée dans la planche de bord au niveau de l'extrémité de la vis sans fin débouchant dans la planche de bord 32 ; et

- une pièce taraudée, par exemple un écrou taraudée, dans laquelle s'insère la vis sans

fin, la pièce taraudée étant reliée via une pièce de liaison fixée solidairement au plateau 11 (du côté de l'élément 31), cette pièce de liaison s'insérant dans la rainure 41.

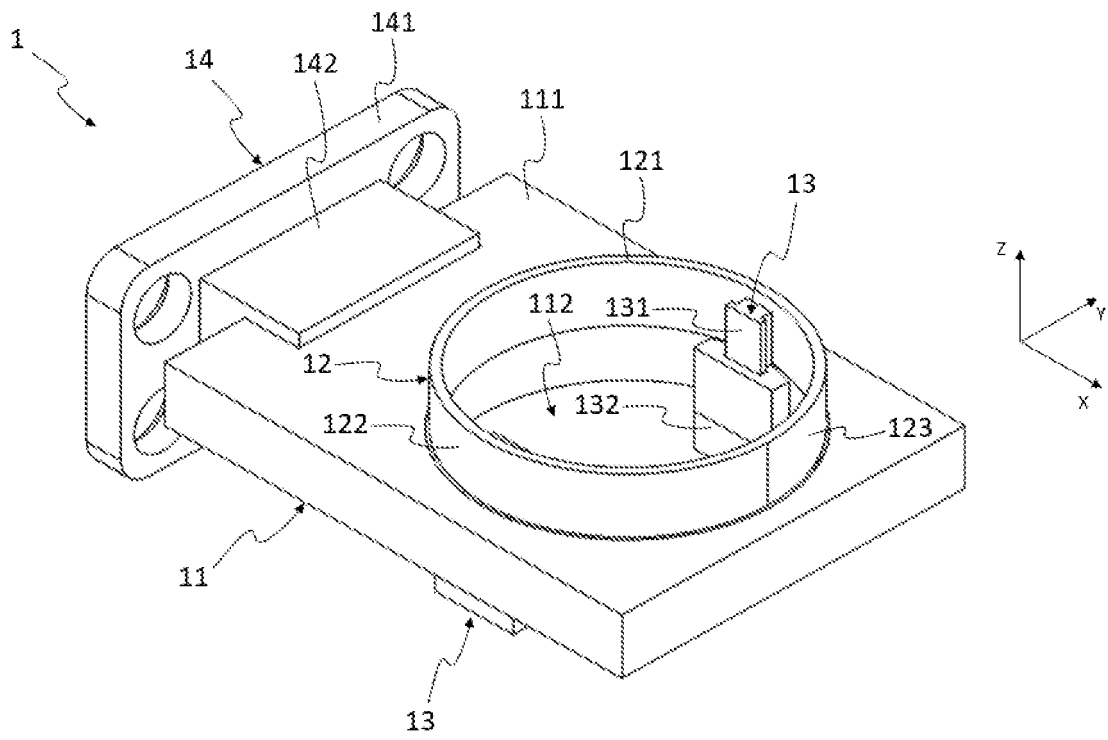
- [0093] Selon un autre exemple, les deuxièmes moyens de guidage en translation correspondent à un ensemble comprenant une crémaillère (arrangée dans l'élément 31 selon l'axe 'X') coopérant avec un pignon relié au plateau 11, la rotation du pignon étant obtenue par un moteur électrique arrangé dans le système d'affichage 1.
- [0094] La [Fig.5] illustre le système d'affichage 1 dans la deuxième position (aussi appelée deuxième état), selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention.
- [0095] Cette deuxième position du système d'affichage 1 est avantageusement mise en œuvre (par exemple sous le contrôle d'un calculateur du véhicule) lorsque le véhicule est dans le mode de conduite autonome, la transition entre la première position et la deuxième position étant par exemple déclenchée automatiquement lorsqu'une requête de passage en mode de conduite autonome est reçue par le système de contrôle du véhicule en mode autonome.
- [0096] Dans cette deuxième position, le système d'affichage 1 est logé dans la planche de bord 32 dans le logement prévu à cet effet. Dans cette position, l'espace occupé par le système d'affichage 1 lorsqu'il est dans la première position est libéré. Ceci permet par exemple au conducteur de positionner le siège conducteur en mode allongé, par exemple pour permettre au conducteur de se reposer.

Revendications

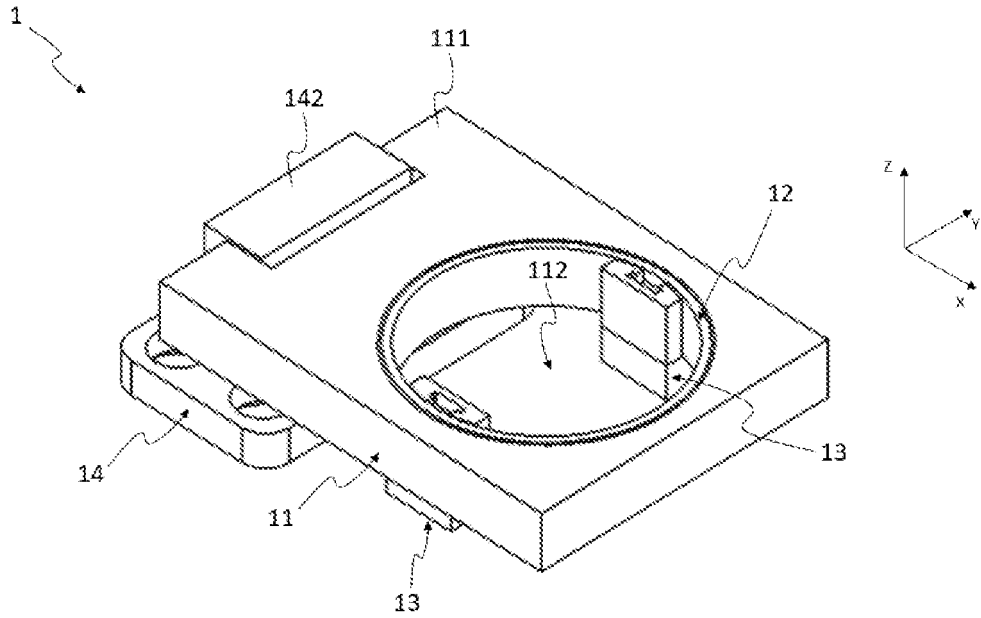
- [Revendication 1] Système d'affichage (1) pour véhicule, ledit système comprenant :
- un plateau (11) comprenant un évidement circulaire (112) débouchant sur une surface supérieure (111) dudit plateau (11) ;
 - un dispositif d'affichage cylindrique (12) comprenant un cylindre creux (121), un ensemble d'écrans d'affichage (122, 123) comprenant au moins un écran d'affichage étant apposé sur au moins une partie d'un contour extérieur dudit cylindre creux (121), ledit dispositif d'affichage cylindrique (12) étant relié audit plateau (11) ; et
 - des premiers moyens de guidage en translation (13) reliant ledit dispositif d'affichage cylindrique (12) audit plateau (11), lesdits premiers moyens de guidage en translation (13) étant configurés pour permettre une translation dudit dispositif d'affichage cylindrique (12) par rapport audit plateau (11) selon un axe vertical dudit plateau (11) de manière à guider ledit dispositif d'affichage cylindrique (12) entre une position d'affichage et une position d'insertion, ledit dispositif d'affichage cylindrique (12) s'élevant au-dessus de ladite surface supérieure (111) dudit plateau (11) dans ladite position d'affichage et ledit dispositif d'affichage cylindrique (12) s'insérant dans ledit évidement circulaire (112) dans ladite position d'insertion.
- [Revendication 2] Système d'affichage selon la revendication 1, pour lequel ledit ensemble d'écrans d'affichage comprend 4 écrans d'affichage juxtaposés sur ledit contour extérieur, lesdits 4 écrans d'affichage étant arrangés de manière à couvrir l'ensemble dudit contour extérieur.
- [Revendication 3] Système d'affichage selon la revendication 1 ou 2, pour lequel ledit cylindre creux (121) est en verre.
- [Revendication 4] Système d'affichage selon l'une des revendications 1 à 3, pour lequel chaque écran d'affichage dudit ensemble d'écrans d'affichage est un écran souple.
- [Revendication 5] Système d'affichage selon l'une des revendications 1 à 4, comprenant en outre un volant (14) du véhicule relié en rotation audit plateau (11) autour d'un axe transversal dudit plateau (11) via des moyens de guidage en rotation, lesdits moyens de guidage en rotation étant configurés pour permettre une rotation dudit volant (14) par rapport audit plateau (11) entre une position de conduite et une position de repos, ledit volant (14) étant dans un prolongement dudit plateau (11) selon un axe longitudinal dudit plateau (11) dans ladite position de

- conduite et ledit volant (14) étant arrangé sous ledit plateau (11) dans ladite position de repos.
- [Revendication 6] Système d'affichage selon la revendication 5, pour lequel ledit dispositif d'affichage cylindrique (12) est dans ladite position d'affichage lorsque ledit volant (14) est dans ladite position de conduite et ledit dispositif d'affichage cylindrique (12) est dans ladite position d'insertion lorsque ledit volant (14) est dans ladite position de repos.
- [Revendication 7] Véhicule comprenant le système d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 6.
- [Revendication 8] Véhicule selon la revendication 7, pour lequel ledit système d'affichage (1) est relié à un élément (31) d'un habitacle (30) dudit véhicule via des deuxièmes moyens de guidage en translation, lesdits deuxièmes moyens de guidage en translation étant configurés pour permettre une translation dudit système d'affichage (1) par rapport à une planche de bord (32) dudit véhicule de manière à guider ledit système d'affichage (1) entre une première position et une deuxième position, ledit système d'affichage (1) étant arrangé entre ladite planche de bord (32) et un siège conducteur (33) dudit véhicule dans ladite première position et ledit système d'affichage étant arrangé dans un logement (322) de ladite planche de bord (32) dans ladite deuxième position.
- [Revendication 9] Véhicule selon la revendication 8, pour lequel ledit dispositif d'affichage cylindrique (12) est dans ladite position d'affichage lorsque ledit système d'affichage (1) est dans ladite première position et ledit dispositif d'affichage cylindrique (12) est dans ladite position d'insertion lorsque ledit système d'affichage (1) est dans ladite deuxième position.
- [Revendication 10] Véhicule selon la revendication 8 ou 9, pour lequel ledit système d'affichage (1) est dans ladite première position lorsque ledit véhicule est dans un mode de conduite manuel sous contrôle d'un conducteur et ledit système d'affichage (1) est dans ladite deuxième position lorsque ledit véhicule est dans un mode de conduite autonome.

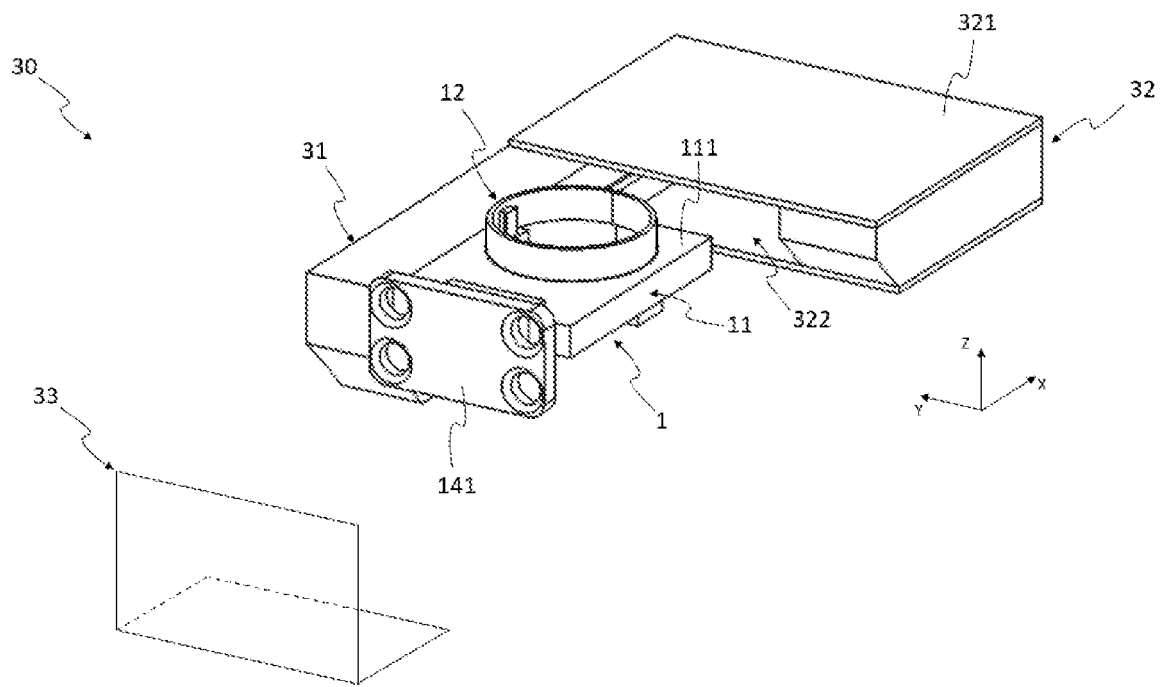
[Fig. 1]



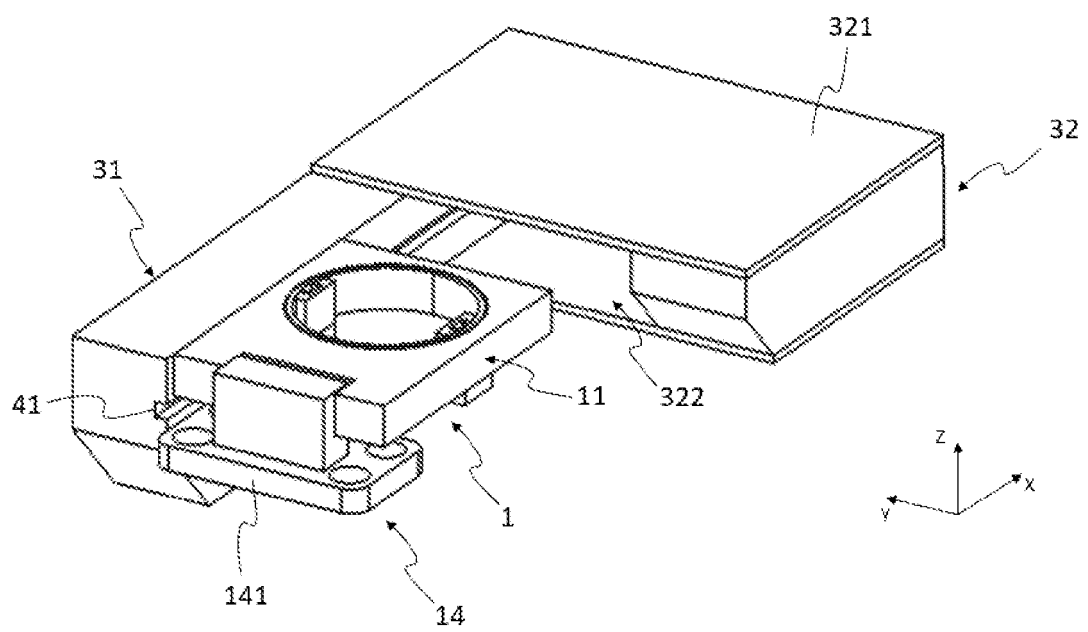
[Fig. 2]



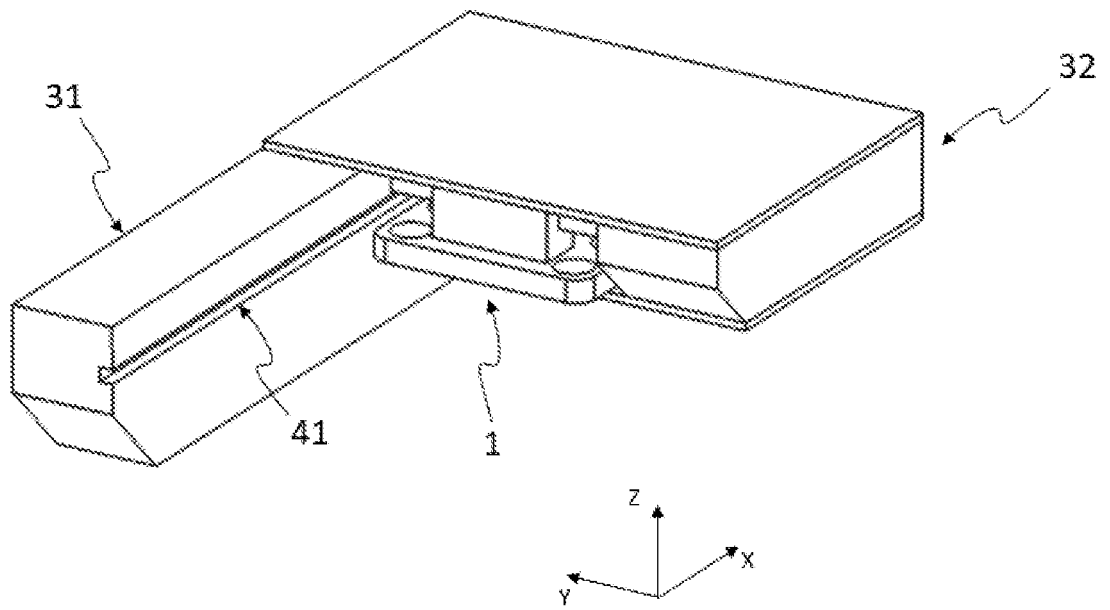
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



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

DE 199 42 521 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE])
19 avril 2001 (2001-04-19)

WO 2020/229022 A1 (AUDI AG [DE])
19 novembre 2020 (2020-11-19)

US 2018/011551 A1 (GOTHLIN JONAS [SE] ET
AL) 11 janvier 2018 (2018-01-11)

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

NEANT