

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 090 905

21 N° d'enregistrement national : 18 73450

51 Int Cl⁸ : G 02 B 27/01 (2019.01), G 02 B 1/02, B 60 K 37/00

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 19.12.18.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.06.20 Bulletin 20/26.

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) : FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE
Société par actions simplifiée (SAS) — FR.

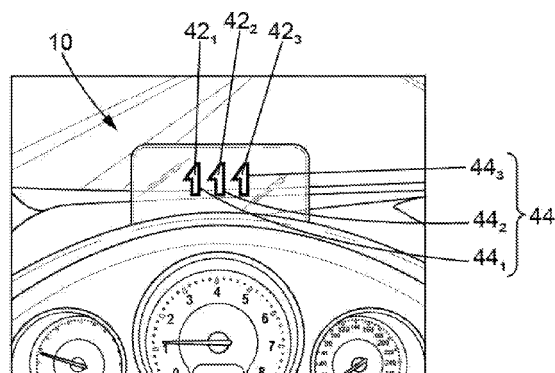
72 Inventeur(s) : BURRY Charles et BEN ABDELAZIZ
Omar.

73 Titulaire(s) : FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE
Société par actions simplifiée (SAS).

74 Mandataire(s) : PLASSERAUD IP.

54 DISPOSITIF D'AFFICHAGE POUR VÉHICULE.

57 Un dispositif d'affichage (10) pour véhicule, en particu-
lier pour véhicule automobile, comprend un écran à cristaux
liquides (12), un écran à diodes électroluminescentes (24),
transparent ou translucide, superposé à l'écran à cristaux li-
quides (12) et au moins une unité électronique de com-
mande (40) apte à commander l'affichage sur l'écran à
diodes électroluminescentes (24) d'au moins un symbole
(42 ; 42₁ ; 42₂ ; 42₃) et, sur l'écran à cristaux liquides (12)
d'au moins un fond (44) en regard dudit au moins un sym-
bole (42 ; 42₁ ; 42₂ ; 42₃). [FIG. 2]



FR 3 090 905 - A1



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF D’AFFICHAGE POUR VÉHICULE

Domaine technique

- [0001] L'invention se rapporte à un dispositif d'affichage, en particulier un dispositif d'affichage tête haute (ou « HUD », de l'anglais « *Head up display* ») pour véhicule, notamment pour véhicule automobile. L'invention vise également un véhicule, en particulier un véhicule automobile, comportant un tel dispositif d'affichage.

Technique antérieure

- [0002] Il est connu dans le domaine automobile de mettre en œuvre un dispositif d'affichage tête haute pour afficher, dans le champ de vision du conducteur, des informations relatives au véhicule, notamment sa vitesse instantanée. Le conducteur peut ainsi accéder à l'information affichée par l'affichage tête haute, sans avoir à quitter la route des yeux. L'affichage tête haute améliore ainsi substantiellement la sécurité.
- [0003] Les dispositifs connus d'affichage tête haute mettent généralement en œuvre une projection sur le parebrise, par une source lumineuse, des informations à afficher. Une telle projection ne permet pas d'assurer un contraste satisfaisant, l'information projetée n'étant pas toujours nettement visible par l'utilisateur.
- [0004] Par ailleurs, il a été proposé un système d'affichage tête haute comprenant un affichage LCD (de l'anglais « *Liquid Crystal Display* » ou affichage à cristaux liquides) ou OLED (de l'anglais « *Organic Light-Emitting Diode* » ou diode électroluminescente organique) sur un fond transparent.
- [0005] L'affichage OLED est généralement assez clair, ce qui rend le contraste assez faible lorsque la lumière environnante est abondante. Au contraire, l'affichage LCD est généralement sombre, de sorte que le contraste d'un tel affichage est réduit la nuit.
- [0006] Plus généralement, il existe un besoin pour un dispositif d'affichage pour véhicule permettant un affichage lisible quelles que soient les conditions de luminosité.

Exposé de l'invention

- [0007] Il est proposé un dispositif d'affichage pour véhicule, en particulier pour véhicule automobile, comprenant :
- un écran à cristaux liquides ;
 - un écran à diodes électroluminescentes, transparent ou translucide, superposé à l'écran à cristaux liquides ;
 - au moins une unité électronique de commande apte à commander l'affichage sur l'écran à diodes électroluminescentes d'au moins un symbole et, sur l'écran à cristaux liquides, d'au moins un fond en regard dudit au moins un symbole.

[0008] Ainsi, avantageusement, on affiche une information au moyen de l'écran à diodes électroluminescentes, sur un fond formé par l'écran à cristaux liquides. La combinaison de ces affichages permet d'assurer un contraste satisfaisant, dans toutes les conditions d'éclairage. La nuit, l'affichage par l'écran à diodes électroluminescentes est nettement visible. En cas de lumière environnante importante, le fond affiché par l'écran à cristaux liquides améliore le contraste de l'affichage par l'écran à diodes électroluminescentes.

[0009] Selon des modes de réalisations particuliers, le dispositif d'affichage peut présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :

- l'écran à cristaux liquides est transparent ou translucide ;
- l'écran à cristaux liquides est monochrome ;
- l'écran à diodes électroluminescentes est du type à diode électroluminescentes organiques ;
- l'écran à diodes électroluminescentes est polychrome ;
- ledit au moins un fond pour ledit au moins un symbole est plus sombre que ledit au moins un symbole ;
- ledit au moins un fond a une forme reproduisant le contour dudit au moins un symbole ;
- ledit au moins un symbole comprend une pluralité de symboles disjoints, en particulier une pluralité de caractères disjoints ;
- ledit au moins un fond pour la pluralité de symboles disjoints comprend une pluralité de portions élémentaires disjointes, chaque portion élémentaire étant de préférence le fond d'un parmi la pluralité de symboles disjoints associé ;
- chaque portion élémentaire est un agrandissement du symbole associé, chaque portion élémentaire et le symbole associé étant centrés l'un par rapport à l'autre ; et
- le dispositif d'affichage est un dispositif d'affichage tête haute.

[0010] Selon un autre aspect, il est décrit un véhicule, en particulier véhicule automobile, comprenant un dispositif d'affichage tel que décrit ci-avant dans toutes ses combinaisons. Un tel dispositif permet par exemple d'afficher des informations relatives au véhicule.

Breve description des dessins

[0011] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, et à l'analyse des dessins annexés, sur lesquels :

[0012] [fig.1]

- la figure 1 montre schématiquement une vue éclatée d'un exemple de dispositif d'affichage tête haute ;

[0013] [fig.2]

- la figure 2 montre un exemple de l'affichage par le dispositif d'affichage tête haute de la figure 1 ;

[0014] [fig.3]

- la figure 3 montre un autre exemple d'affichage par le dispositif d'affichage tête haute de la figure 1 ; et

[0015] [fig.4]

- la figure 4 montre encore un autre exemple d'affichage par le dispositif d'affichage tête haute de la figure 1.

Description détaillée

[0016] Les dessins et la description ci-après contiennent, pour l'essentiel, des éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

[0017] Dans la suite de la description, les éléments identiques ou de fonction identique des différents exemples, portent la même référence. À fin de concision de la présente description, ces éléments identiques ou de fonction identique ne sont pas décrits en détail dans le cadre de chaque exemple. Au contraire, seules les différences des divers exemples sont décrites en détail.

[0018] La figure 1 illustre un exemple 10 de dispositif d'affichage pour véhicule automobile, en vue éclatée. En l'espèce, le dispositif d'affichage 10 est un dispositif d'affichage tête haute. Un tel dispositif d'affichage tête haute 10 peut notamment permettre d'afficher de manière visible pour le conducteur, sans qu'il ait besoin de détourner les yeux de la route, des informations relatives au véhicule muni du dispositif d'affichage tête haute. Les informations peuvent notamment comprendre la vitesse instantanée du véhicule.

[0019] Le dispositif d'affichage 10 comprend tout d'abord un écran à cristaux liquides 12. Ici, cet écran à cristaux liquides 12 comporte une couche 14 de cristaux liquides placée entre deux couches d'électrodes 16, 18, de part et d'autre de laquelle sont plaquées deux filtres polarisant 20, 22. Les premier et deuxième filtres polarisant 20, 22 peuvent par exemple polariser la lumière selon une même direction. Ainsi, tant qu'aucune tension n'est appliquée aux couches d'électrodes 16, 18, pour orienter les cristaux liquides de la couche de cristaux liquides 14, la lumière peut traverser l'écran à cristaux liquides 12. En effet, la lumière incidente traversant le premier filtre polarisant 20 est polarisée selon une direction qui lui permet de traverser également le deuxième filtre polarisant 22. Ainsi, l'écran à cristaux liquides 12 reste alors sensiblement transparent ou à tout le moins translucide. En appliquant une tension aux couches d'électrodes et en la faisant varier, on fait pivoter de manière variable les cristaux liquides de la couche de cristaux liquides 14. Ceux-ci modifient ainsi la polarisation

initiale de la lumière incidente, donnée par le premier filtre polarisant 20, de telle sorte que cette lumière soit plus au moins bloquée par le deuxième filtre polarisant 22.

- [0020] En pratique, l'écran à cristaux liquides 12 est organisé en pixels alignés pour former un réseau. Chaque pixel correspond à deux électrodes des couches d'électrodes 20, 22 qui peuvent être alimentées électriquement indépendamment des autres électrodes des couches d'électrodes 20, 22. Ainsi, on peut commander la luminosité des pixels en faisant varier la tension électrique d'alimentation des électrodes correspondant aux pixels.
- [0021] On peut remarquer qu'en l'absence de filtre coloré, l'écran à cristaux liquides 12 est monochrome en ce qu'il ne peut afficher que des pixels en niveaux de gris. L'alimentation électrique des différentes électrodes peut n'être réalisée que selon deux consignes d'alimentation uniquement, de manière que les pixels ne puissent prendre que deux positions : passant ou bloquant la lumière. Par exemple, les pixels apparaissent soit transparents, soit noirs.
- [0022] Cependant, selon une variante non illustrée, il est possible de former des pixels comprenant plusieurs cellules (ou sous-pixels) associées à des couleurs différentes. Par exemple, chaque pixel peut comprendre trois cellules disposées en face de filtres de couleurs différentes. Les couleurs différentes sont par exemple le rouge, le vert et le bleu. Ainsi, les trois cellules disposées en vis-à-vis d'un filtre de couleur ne peuvent laisser passer que de la lumière de cette couleur et bloquent les autres couleurs. On peut ainsi obtenir une teinte spécifique pour chaque pixel de trois cellules, en faisant varier l'intensité de la lumière traversant ces trois cellules.
- [0023] La couche de cristaux liquides 14 peut notamment être du type IPS (de l'anglais « *In Plane Switching* ») auquel cas, en l'absence de courant alimentant les électrodes, les cristaux liquides sont alignés sur un axe parallèle au plan de la couche de cristaux liquides 14. Une telle couche de cristaux liquides 14 du type IPS permet une diffusion uniforme de la lumière selon des angles de vision très larges.
- [0024] En variante cependant, la couche de cristaux liquides 14 peut être du type VA (de l'anglais « *Vertical Alignment* ») auquel cas, en l'absence de courant alimentant les électrodes, les cristaux liquides sont alignés selon un axe perpendiculaire au plan de la couche de cristaux liquides 14. Une telle couche de cristaux liquides 14 apparaît comme particulièrement avantageuse dans l'exemple décrit car elle bloque particulièrement bien la lumière et permet ainsi d'avoir un taux de contraste particulièrement élevé de l'écran à cristaux liquides 12.
- [0025] De manière remarquable, l'écran à cristaux liquides 12 illustré à la figure 1 est dépourvu de source lumineuse de rétroéclairage. Ceci contribue à avoir un dispositif d'affichage 10 transparent ou à tout le moins translucide, en l'absence d'information affichée.

- [0026] Par ailleurs, le dispositif d'affichage 10 comprend également un écran à diodes électroluminescentes 24, transparent. L'écran à diodes électroluminescentes 24 est superposé sur l'écran à cristaux liquides 12. Plus précisément, l'écran à diodes électroluminescentes 24 est apposé sur la surface de l'écran à cristaux liquides 12, orientée vers l'utilisateur 26 du dispositif d'affichage 10.
- [0027] L'écran à diodes électroluminescentes 24 illustré à la figure 1 est par exemple un écran à diodes électroluminescentes organiques ou OLED. De manière connue, un tel écran à OLED ne nécessite pas un rétroéclairage. L'écran à diodes électroluminescentes 24, tel qu'illustré à la figure 1, peut comprendre :
- une première électrode 28, ici l'anode ;
 - une couche de transports de trous 30, ou HTL pour l'anglais « *Hole Transport Layer* » ;
 - une couche d'émission 32, ou EML de l'anglais « *EMissive Layer* » ;
 - une couche de transport d'électrons 34, ou ETL pour l'anglais « *Electron Transport Layer* » ;
 - une deuxième électrode 36, ici la cathode ;
 - une couche de substrat 38, transparent ou à tout le moins translucide.
- [0028] Ainsi, en appliquant une tension électrique appropriée, des électrons et des trous sont injectés dans la couche d'émission 32, à partir des électrodes 30, 36. Les électrons et les trous se combinent dans la couche d'émission 32 pour provoquer l'électroluminescence.
- [0029] En pratique, l'écran à diodes électroluminescentes 24 est organisé en pixels, composés de sous-pixels (ou cellules). Chaque sous-pixel peut être constitué d'une OLED de couleur. Par exemple, un pixel comprend un sous-pixel blanc, un sous-pixel rouge, un sous-pixel vert et un sous-pixel bleu, chaque sous-pixel émettant sa propre lumière.
- [0030] Ainsi, l'écran à diodes électroluminescentes 24 peut être polychrome, pour permettre des affichages selon des couleurs différentes. En variante cependant, l'écran à diodes électroluminescentes 24 est monochrome.
- [0031] D'autres diodes que des OLED peuvent être mises en œuvre dans l'écran à diode électroluminescentes 24, notamment des micro-diodes électroluminescentes, par exemple.
- [0032] La couche de substrat 40 est autoportante. Par exemple, la couche de substrat 40 peut être en verre ou en plastique. En variante, une deuxième couche de substrat autoportante et/ou translucide voire transparente, peut être prévue sur la face du dispositif d'affichage 10, opposée à la couche de substrat 40.
- [0033] Le dispositif d'affichage 10 comporte encore au moins une unité électronique de commande 40 pour commander à la fois l'écran à diodes électroluminescentes 24 et

l'écran à cristaux liquides 12. Dans l'exemple illustré, le dispositif d'affichage 10 comprend une unique unité électronique de commande 40 pour commander à la fois l'écran à diodes électroluminescentes 24 et l'écran à cristaux liquides. L'unique électronique de commande 40 commande alors l'alimentation électrique des électrodes 16, 18 de l'écran à cristaux liquides 12 et des électrodes 28, 36 de l'écran à diodes électroluminescentes 24.

- [0034] Plus précisément, l'unité électronique de commande 40 commande l'affichage sur l'écran à diodes électroluminescentes 24 d'au moins un symbole 42₁, 42₂, 42₃, et, sur l'écran à cristaux liquides 12, d'un fond 44 en regard dudit au moins un symbole 42₁, 42₂, 42₃.
- [0035] Comme cela est visible sur la figure 2, ledit fond 44 pour ledit au moins un symbole 42₁, 42₂, 42₃ est plus sombre que ledit au moins un symbole 42₁, 42₂, 42₃. On contribue ainsi avantageusement à améliorer le contraste de l'information affichée par le dispositif d'affichage tête haute 10, pour la rendre nettement visible par l'utilisateur 26. Le fond 44 peut notamment être noir.
- [0036] Sur la figure 2, ledit au moins un symbole comprend une pluralité de caractères, notamment de caractères alphanumériques 42₁, 42₂, 42₃. Par exemple, ledit au moins un symbole permet ainsi d'afficher la vitesse du véhicule automobile muni du dispositif d'affichage tête haute. Les caractères alphanumériques 42₁, 42₂, 42₃ sont ici disjoints. Dans ce cas, il peut être intéressant que le fond 44 soit formé d'une pluralité de portions élémentaires 44₁, 44₂, 44₃ disjointes, chaque portion élémentaire 44₁, 44₂, 44₃ formant le fond d'un caractère alphanumérique 42₁, 42₂, 42₃ associé. Ainsi, on assure le contraste de l'information affichée par le dispositif d'affichage tête haute 10, tout en limitant l'impact de cet affichage sur le champ de vision de l'utilisateur 26.
- [0037] Chaque portion élémentaire 44₁, 44₂, 44₃ du fond 44 est par exemple un agrandissement du symbole 42₁, 42₂, 42₃ associé, la portion élémentaire 44₁, 44₂, 44₃ du fond 44 et le symbole 42₁, 42₂, 42₃ associé étant centrés l'un par rapport à l'autre. Ainsi, on forme un bord d'épaisseur sensiblement constante autour de chacun des symboles 42₁, 42₂, 42₃. Un tel affichage améliore encore la lisibilité de l'information affichée sur le dispositif d'affichage tête haute 10.
- [0038] Alternativement, chaque portion élémentaire 44₁, 44₂, 44₃ du fond 44 est un contour du symbole 42₁, 42₂, 42₃ associé. Par « contour », on entend ici le périmètre s'étendant autour d'un symbole 42₁, 42₂, 42₃. En d'autres termes, le « contour » d'un symbole 42₁, 42₂, 42₃ s'entend d'une ligne plus ou moins épaisse limitant extérieurement le symbole.
- [0039] Sur la figure 3, au contraire, le fond 44 est commun à l'ensemble des symboles 42₁, 42₂, 42₃.
- [0040] Enfin, sur la figure 4, le au moins un symbole 42 n'est pas un caractère alphanumérique mais une icône. L'utilisation d'icônes peut permettre d'informer

l'utilisateur 26 sur d'éventuels défauts ou panne du véhicule automobile, de manière très intuitive. Les icônes peuvent être affichées avec des couleurs différentes en fonction de l'information qu'elles représentent, notamment en fonction du niveau de risque de panne ou de danger associé.

[0041] L'invention ne se limite pas aux exemples décrits précédemment, seulement à titre d'exemples, mais elle englobe toutes les variantes accessibles à l'homme de l'art.

[0042] L'exemple décrit est un dispositif d'affichage tête haute. Cependant l'invention trouve à s'appliquer dans le cadre de tout dispositif d'affichage pour véhicule, en particulier pour véhicule automobile. Notamment, le dispositif d'affichage 10 peut être disposé devant une vitre d'une portière ou du coffre d'un véhicule.

[0043] Également, dans les exemples décrits ci-avant, le dispositif d'affichage commande l'affichage d'un fond d'une couleur unique. Alternativement, le dispositif d'affichage peut afficher un premier fond d'une première couleur et un deuxième fond d'une deuxième couleur.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif d'affichage (10) pour véhicule, en particulier pour véhicule automobile, comprenant :
- un écran à cristaux liquides (12) ;
 - un écran à diodes électroluminescentes (24), transparent ou translucide, superposé à l'écran à cristaux liquides (12) ;
 - au moins une unité électronique de commande (40) apte à commander l'affichage sur l'écran à diodes électroluminescentes (24) d'au moins un symbole (42 ; 42₁ ; 42₂ ; 42₃) et, sur l'écran à cristaux liquides (12) d'au moins un fond (44) en regard dudit au moins un symbole (42 ; 42₁ ; 42₂ ; 42₃).
- [Revendication 2] Dispositif d'affichage selon la revendication 1, dans lequel l'écran à cristaux liquides (12) est transparent ou translucide.
- [Revendication 3] Dispositif d'affichage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'écran à cristaux liquides (12) est monochrome.
- [Revendication 4] Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'écran à diodes électroluminescentes (24) est du type à diode électroluminescentes organiques.
- [Revendication 5] Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédente, dans lequel l'écran à diodes électroluminescentes (24) est polychrome.
- [Revendication 6] Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un fond (44) pour ledit au moins un symbole (42 ; 42₁ ; 42₂ ; 42₃) est plus sombre que ledit au moins un symbole (42 ; 42₁ ; 42₂ ; 42₃).
- [Revendication 7] Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un fond (44) a une forme reproduisant le contour dudit au moins un symbole (42 ; 42₁ ; 42₂ ; 42₃).
- [Revendication 8] Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un symbole (42 ; 42₁ ; 42₂ ; 42₃) comprend une pluralité de symboles disjoints (42₁ ; 42₂ ; 42₃), en particulier une pluralité de caractères disjoints (42₁ ; 42₂ ; 42₃).
- [Revendication 9] Dispositif d'affichage selon la revendication 8, dans lequel ledit au moins un fond (44) pour la pluralité de symboles disjoints (42₁ ; 42₂ ; 42₃) comprend une pluralité de portions élémentaires (44₁ ; 44₂ ; 44₃) disjointes, chaque portion élémentaire (44₁ ; 44₂ ; 44₃) étant de préférence le fond d'un parmi la pluralité de symboles disjoints (42₁ ; 42₂ ; 42₃).

- ₂ ; 42₃) associé.
- [Revendication 10] Dispositif d'affichage selon la revendication 9, dans lequel chaque portion élémentaire (44₁ ; 44₂ ; 44₃) est un agrandissement du symbole (42₁ ; 42₂ ; 42₃) associé, chaque portion élémentaire (44₁ ; 44₂ ; 44₃) et le symbole (42₁ ; 42₂ ; 42₃) associé étant centrés l'un par rapport à l'autre.
- [Revendication 11] Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif d'affichage est un dispositif d'affichage tête haute (10).
- [Revendication 12] Véhicule, en particulier véhicule automobile, comprenant un dispositif d'affichage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

[Fig. 1]

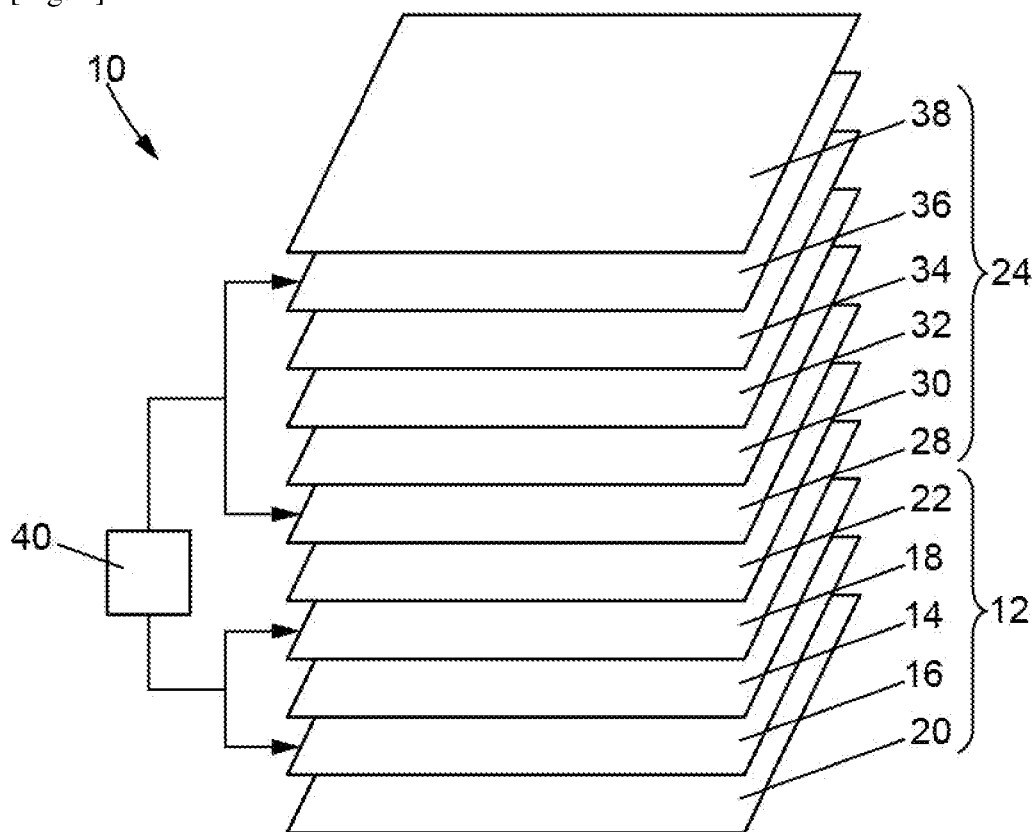


FIG. 1

[Fig. 2]

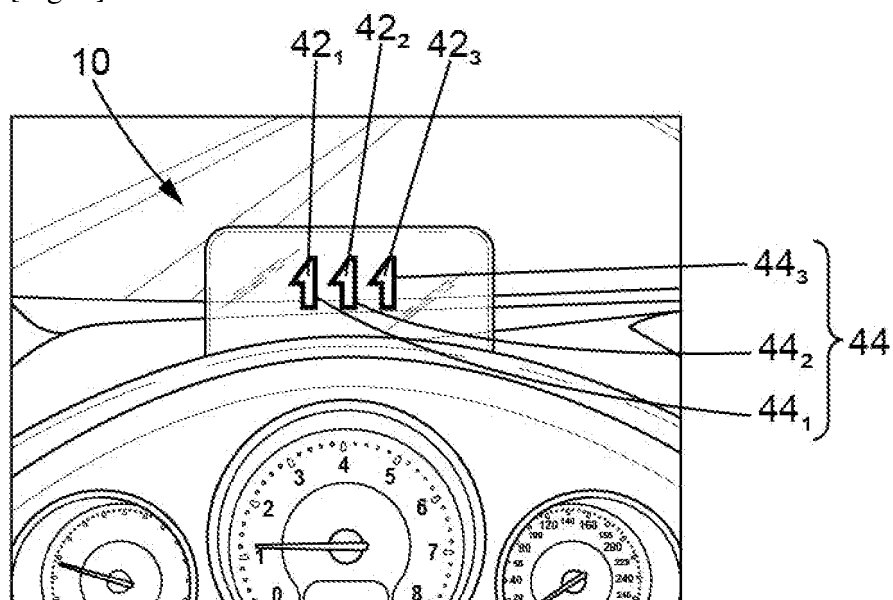


FIG. 2

[Fig. 3]

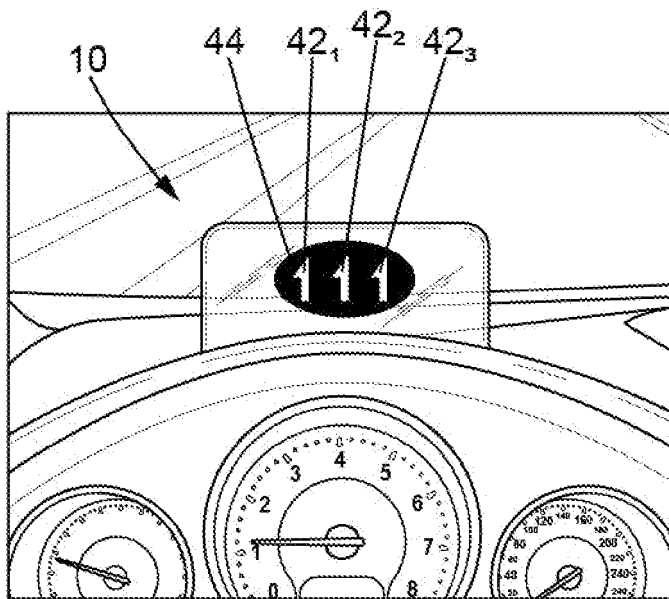


FIG. 3

[Fig. 4]

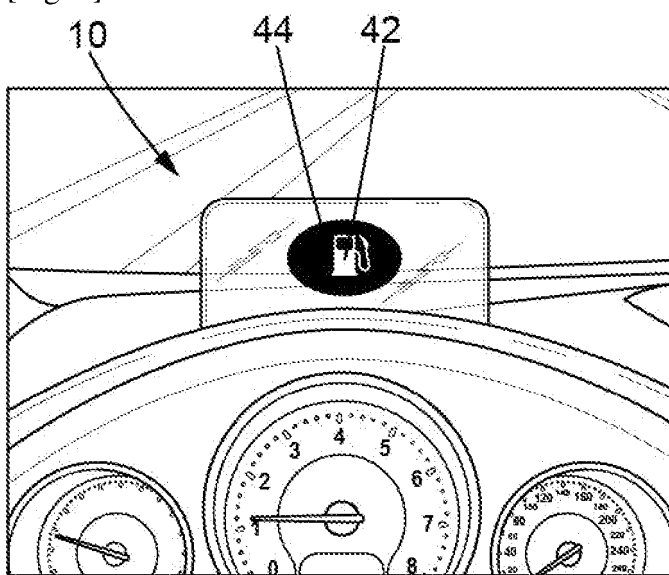


FIG. 4

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 862055
FR 1873450

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	WO 2016/207690 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 29 décembre 2016 (2016-12-29) * page 2, ligne 16 - page 5, ligne 6; figures 1,2 * * page 6, ligne 30 - page 7, ligne 6 * * page 10, ligne 24 - page 11, ligne 11 * * page 14, lignes 10-17 * * page 15, ligne 11 - page 16, ligne 6 * -----	1-9,11, 12	G02B27/01 G02B1/02 B60K37/00
X	FR 2 999 312 A1 (THALES) 13 juin 2014 (2014-06-13) * page 3, ligne 18 - page 4, ligne 33; figures 1-3 * -----	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G02B B60K H01L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 octobre 2019		Casse, Martin	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1873450 FA 862055**

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 **02-10-2019**
 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
WO 2016207690 A1	29-12-2016	CN 107667025 A	06-02-2018
		EP 3310607 A1	25-04-2018
		JP 2018529113 A	04-10-2018
		KR 20180020126 A	27-02-2018
		US 2018188531 A1	05-07-2018
		WO 2016207690 A1	29-12-2016

FR 2999312 A1	13-06-2014	FR 2999312 A1	13-06-2014
		US 2014160154 A1	12-06-2014
