

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 130 409**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)  
②1 N° d'enregistrement national : **21 13363**  
⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **G 03 B 21/12 (2022.01), B 60 Q 1/32**

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

②2 Date de dépôt : 13.12.21.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 16.06.23 Bulletin 23/24.

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) : VALEO VISION SAS — FR.

⑦2 Inventeur(s) : TALEB Rabih et EL IDRISSE Hafid.

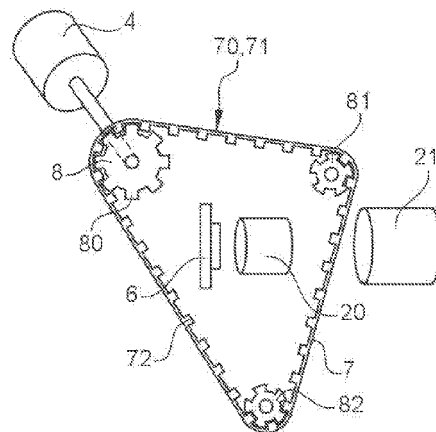
⑦3 Titulaire(s) : VALEO VISION SAS.

⑧4 **DISPOSITIF DE PROJECTION D'IMAGE.**  
⑧7 **DISPOSITIF DE PROJECTION D'IMAGE**  
L'invention concerne un dispositif de projection d'image

(2) au sol depuis un véhicule automobile (1), comprenant une source de lumière (60), une lentille (20), un moteur (4) avec

un système d'entraînement, plusieurs images (70, 71) et un ensemble de projection comprenant au moins une lentille de projection (21), caractérisé en ce que les images (70, 71) sont disposées sur une courroie (7) entraînée par au moins une roue dentée (8) actionnée par le moteur (4) et que la courroie (7) comprend des dents (72) entre lesquelles sont disposées les images (70, 71). L'utilisation d'une courroie (7) dentée permet d'avoir une surface plus longue et plus large pour placer les images et les dents (72) permettent un positionnement précis des images, et un nombre élevé d'images.

Figure à publier avec l'abrégié : Figure 4



## **Description**

### **Titre de l'invention : DISPOSITIF DE PROJECTION D'IMAGE**

#### **DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION**

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs de projection d'images et plus particulièrement ceux équipant les véhicules automobiles et permettant la projection d'images sur le sol.

#### **ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION**

[0002] Il existe aujourd'hui des dispositifs permettant de projeter des images au sol lors de l'ouverture ou du déverrouillage d'une portière ou à l'approche de celle-ci quand le conducteur approche la clé de la voiture.

[0003] Ces dispositifs sont le plus souvent placés sous le véhicule où la hauteur est limitée et l'environnement agressif (projections d'eau, risque de choc avec des éléments sur a route, etc...). Ils doivent donc être protégés par un boîtier de taille limitée puisqu'il doit être distant de 20cm à 30cm du sol.

[0004] Les dispositifs connus utilisent un disque sur lequel sont placées des images et qui tourne actionné par un moteur électrique. Une source de lumière, comme une LED, comprenant une lentille d'illumination ou de collimation ou un système équivalent est placée d'un côté du disque en vis-à-vis d'une image et une lentille de projection est placée de l'autre côté de l'image afin de projeter ladite image sur le sol. Le moteur électrique comprend une boîte de vitesses qui permet de tourner le disque et ainsi de changer d'image.

[0005] Mais la taille du disque est limitée par la taille du boîtier ce qui limite le nombre d'images disponibles et leurs dimensions. Ainsi le disque fait environ 34cm de diamètre et comporte 24 images de 2,4mm x 2,4mm ou 11-12 images de 4mm x 4mm. Ces images peuvent aussi être de forme circulaire.

[0006] La zone où est projetée l'image représente 3m de long sur 1m de large, compte tenu de sa position, la lumière est rasante sur le sol, et la taille de l'image projetée est agrandie par rapport à l'image d'origine, les détails donc sont d'autant plus visibles car plus l'image d'origine est petite plus l'image est floue.

#### **Résumé de l'invention**

[0007] L'invention offre une solution aux problèmes évoqués précédemment, en permettant d'avoir à la fois un nombre important d'images qui ne soient pas ou peu déformées dans un réceptacle de taille restreinte.

[0008] L'invention concerne un dispositif de projection d'image au sol depuis un véhicule automobile, comprenant une source de lumière, une lentille, un moteur avec un système d'entraînement, plusieurs images et un ensemble de projection comprenant au

moins une lentille de projection, il est caractérisé en ce que les images sont disposées sur une courroie entraînée par au moins une roue dentée actionnée par le moteur et que la courroie comprend des dents entre lesquelles sont disposées les images. L'utilisation d'une courroie dentée permet d'avoir une surface plus longue et plus large pour placer les images et les dents permettent un positionnement précis des images et un nombre élevé d'images.

- [0009]   Avantageusement, la courroie est maintenue par p tendeur(s) et n roue(s) dentée(s), tel que  $n + p \geq 3$  et  $n \geq 1$ . S'il y a plus d'une roue dentée, une est entraînée par le moteur et les autres roues sont entraînées par la courroie. Les tendeurs permettent de garder la courroie tendue en cas d'humidité ou de températures extrêmes (froide ou chaude). La source de lumière, comme une LED, le PCB et la lentille sont de préférence placés au centre du circuit de la courroie.
- [0010]   Avantageusement, les dents de la courroie ont une hauteur supérieure à une hauteur d'un pignon de la roue dentée. De cette façon les images ne sont jamais en contact avec les pignons de la roue dentée et ce qui évite toute éventuelle dégradation de celles-ci.
- [0011]   Avantageusement, les dents sont distantes de 3 à 10mm et les pignons sont espacés de la même distance. Cette distance est de préférence entre 3 à 5, par exemple de 4mm. On peut ainsi avoir des images de 3 à 10mm.
- [0012]   Selon un premier mode de réalisation, la courroie est transparente. Les images peuvent ainsi être directement imprimées ou gravées sur la courroie. Elles peuvent aussi être collées sur la courroie du côté opposé aux dents.
- [0013]   Selon un deuxième mode de réalisation, la courroie est opaque et elle comprend des fenêtres recevant les images. Ces fenêtres peuvent être des ouvertures ou des parties transparentes. La courroie peut par exemple être en caoutchouc ou en plastique. La courroie opaque permet d'éviter les réflexions de lumière.
- [0014]   Avantageusement, le dispositif est placé dans un boîtier cubique de 4 à 10cm de côté. Ce boîtier est de préférence étanche à l'eau et ses petites dimensions permettent de le placer sous le véhicule.
- [0015]   Avantageusement, les images sont réalisées par gravure, lithographie, laser ou collage. La gravure donne une image en creux ce qui permet de ne pas avoir de contact entre l'image et un pignon.
- [0016]   Avantageusement, le dispositif est commandé par l'ouverture d'un ouvrant du véhicule. L'ouvrant pourra par exemple être celui du coffre.
- [0017]   Le dispositif peut aussi être commandé à distance quand le conducteur s'approche de la portière avec sa clé.
- [0018]   Avantageusement, l'ouvrant est une porte. Cela sera de préférence la portière du conducteur.

[0019] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

### **BREVE DESCRIPTION DES FIGURES**

[0020] Les figures sont schématiques et présentées à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention.

[0021] [Fig.1] est une vue d'un véhicule équipé d'un dispositif de projection d'image,

[0022] [Fig.2] est un dispositif de projection d'image de l'état de la technique,

[0023] [Fig.3] est une vue de face d'un disque de l'état de la technique,

[0024] [Fig.4] est un dispositif selon l'invention,

[0025] [Fig.5] est une variante de la [Fig.4],

[0026] [Fig.6] est une vue de face de la courroie selon l'invention.

### **DESCRIPTION DETAILLEE**

[0027] Sauf précision contraire, un même élément apparaissant sur des figures différentes présente une référence unique.

[0028] Dans toute la description on appellera « avant », la partie placée à l'avant par rapport au sens de propagation de la lumière et « arrière », la partie placée à l'arrière dans le sens de propagation de la lumière.

[0029] La [Fig.1] représente un véhicule automobile 1 équipé d'un dispositif de projection d'image 2 permettant la projection d'une image 3 sur le sol. Le dispositif peut être commandé par l'ouverture d'une porte 10 avant ou arrière, ou un autre ouvrant tel que le coffre 11.

[0030] Le dispositif de projection d'image de l'état de la technique illustré [Fig.2] comprend un moteur 4, un circuit imprimé 6 avec une source de lumière 60 comme une LED, une lentille 20 devant la source de lumière 60, un disque 5 comprenant plusieurs images 50 disposées sur la périphérie et un ensemble de projection comprenant au moins une lentille de projection 21 en vis-à-vis de la lentille 20. La lentille 20 dirige la lumière vers le disque 5, tandis que la lentille de projection placée derrière le disque permet la projection d'une image 50. Le moteur 4 comporte un arbre 40 relié au centre du disque 5 et fait tourner le disque 5 afin de positionner une image 50 choisie devant la source de lumière 60.

[0031] Comme on peut le voir sur la [Fig.3], le disque 5 peut comprendre ou des images 50 de forme carrée ou des images 51 de forme rondes. Les images sont toutes de même forme sur le disque 5.

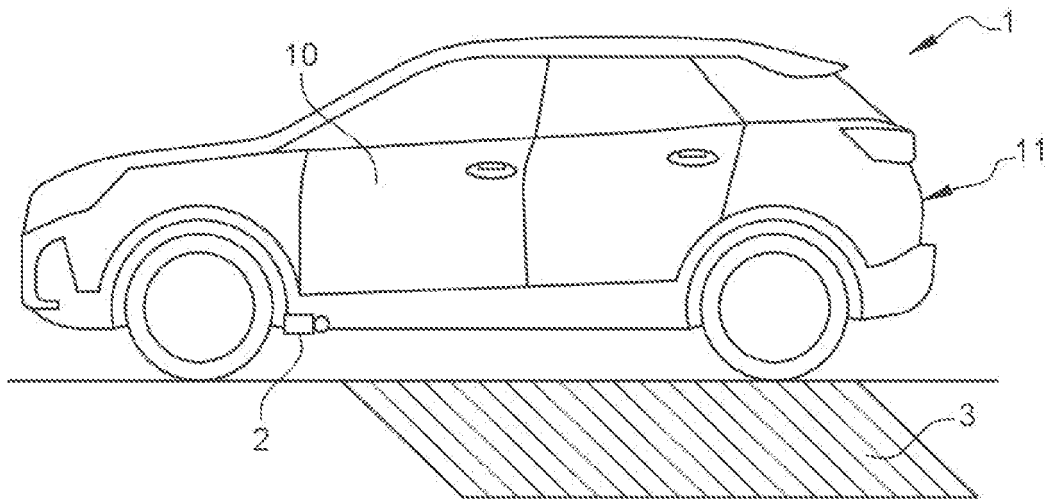
[0032] Le dispositif de projection d'image selon l'invention illustré [Fig.4] comprend un moteur 4 entraînant une roue dentée 8. Il comprend un circuit imprimé 6 similaire à celui de la [Fig.2], une lentille 20 devant la source de lumière 60 et une lentille de projection 21.

- [0033] Une courroie 7 s'engrène avec la roue dentée 8 grâce à des dents 72 disposées de façon équidistantes et espacées comme les pignons 80 de la roue dentée 8. Dans cet exemple, il y a deux autres roues dentées 81 et 82 formant ainsi un triangle. La courroie circule autour du circuit imprimé 6, de la source de lumière 60 et de la lentille 20. La courroie 7 (cf. [Fig.6]) peut comprendre des images 70 de forme carrée ou rectangulaire, et/ou des images 71 de forme ronde ou ovale. Ces images 70 ou 71 sont placées entre deux dents 72.
- [0034] Un boîtier (non représenté) sert de support au moteur 4, au circuit imprimé 6, à la lentille 20 et à la lentille de projection 21. Le boîtier peut aussi servir comme support pour les tendeurs et les roues dentées. Le boîtier comprend aussi une ouverture pour laisser passer la lumière sortant de la lentille de projection 21.
- [0035] Dans la variante de la [Fig.5], un tendeur 9 a été ajouté à une autre extrémité, la courroie 7 formant ainsi un rectangle. On comprend qu'ainsi la courroie 7 est plus longue et peut comporter plus d'images. Le boîtier étant de forme parallélépipédique, comme cubique, on voit que de cette façon la longueur de la courroie 7 est optimisée, l'encombrement du dispositif restant le même. Le tendeur pourra avoir un profil creux pour laisser passer les dents.
- [0036] Il est possible de prévoir d'autres roues dentées ou tendeurs 9 pour donner un parcours plus complexe à la courroie 7 afin de l'allonger encore.
- [0037] Les images 70, 71 sont gravées donc le motif est en creux, ce qui évite une détérioration de l'image lors de son passage sur une des roues dentées ou sur un des tendeurs.
- [0038] La courroie 7 peut être opaque ou transparente. Si elle est transparente les images peuvent être gravées ou collées du côté opposé aux dents 72. Si elle est opaque, des fenêtres rectangulaires 73 ou des fenêtres ovales 74 sont découpées dans la courroie 7 et les images 70 et 71 sont fixées à l'intérieur par collage par exemple.
- [0039] Afin de mieux protéger les images, il peut être judicieux de prévoir que la hauteur des dents soit plus grande que la hauteur des pignons des roues dentées.

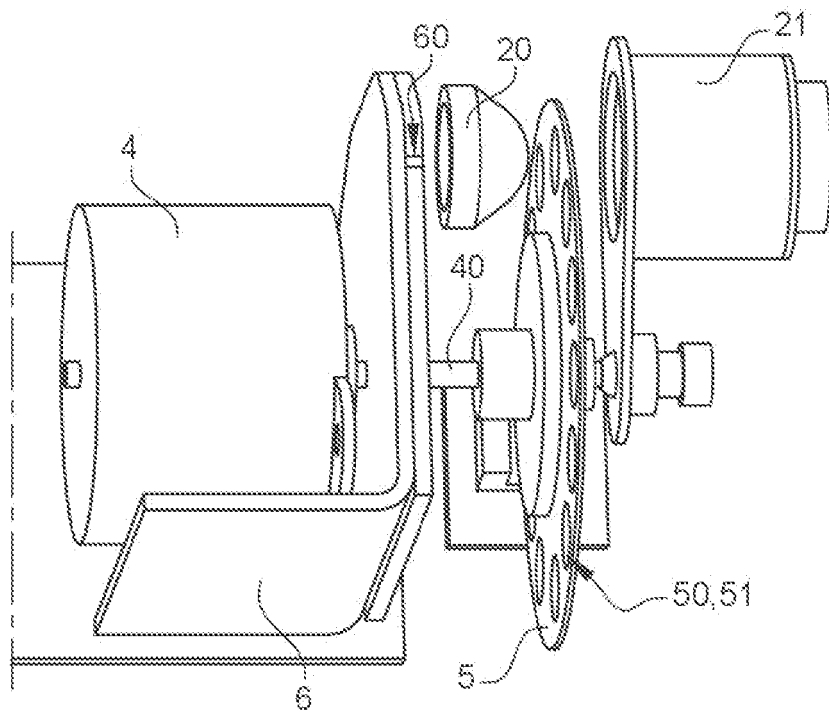
## Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de projection d'image (2) au sol depuis un véhicule automobile (1), comprenant une source de lumière (60), une lentille (20), un moteur (4) avec un système d'entraînement, plusieurs images (70, 71) et un ensemble de projection comprenant au moins une lentille de projection (21), caractérisé en ce que les images (70, 71) sont disposées sur une courroie (7) entraînée par au moins une roue dentée (8) actionnée par le moteur (4) et que la courroie (7) comprend des dents (72) entre lesquelles sont disposées les images (70, 71).
- [Revendication 2] Dispositif de projection d'image (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la courroie (7) est maintenue par p tendeur (9) et n roue dentée (81, 82), tel que  $n + p \geq 3$  et  $n \geq 1$ .
- [Revendication 3] Dispositif de projection d'image (2) selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les dents (72) de la courroie ont une hauteur supérieure à une hauteur d'un pignon (80) de la roue dentée (8).
- [Revendication 4] Dispositif de projection d'image (2) selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la courroie (7) est transparente.
- [Revendication 5] Dispositif de projection d'image (2) selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la courroie (7) est opaque et qu'elle comprend des fenêtres recevant les images (70, 71).
- [Revendication 6] Dispositif de projection d'image (2) selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est placé dans un boîtier cubique de 4cm à 10cm de côté.
- [Revendication 7] Dispositif de projection d'image (2) selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les images (70, 71) sont réalisées par gravure, lithographie, laser ou collage.
- [Revendication 8] Dispositif de projection d'image (2) selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est commandé par l'ouverture d'un ouvrant (10, 11) du véhicule (1).
- [Revendication 9] Dispositif de projection d'image (2) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'ouvrant est une porte (11).

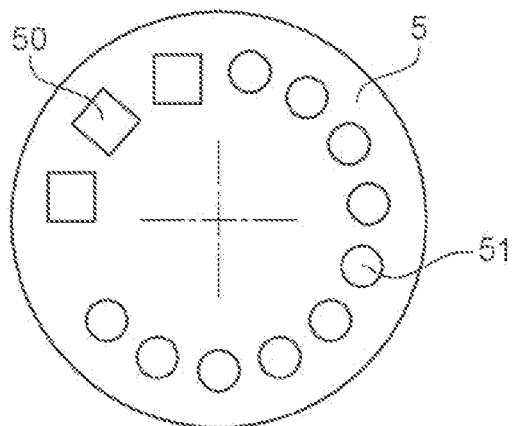
[Fig. 1]



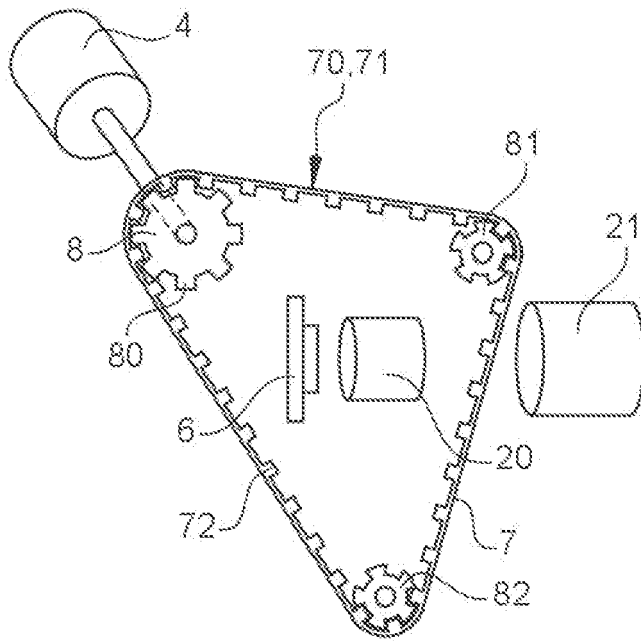
[Fig. 2]



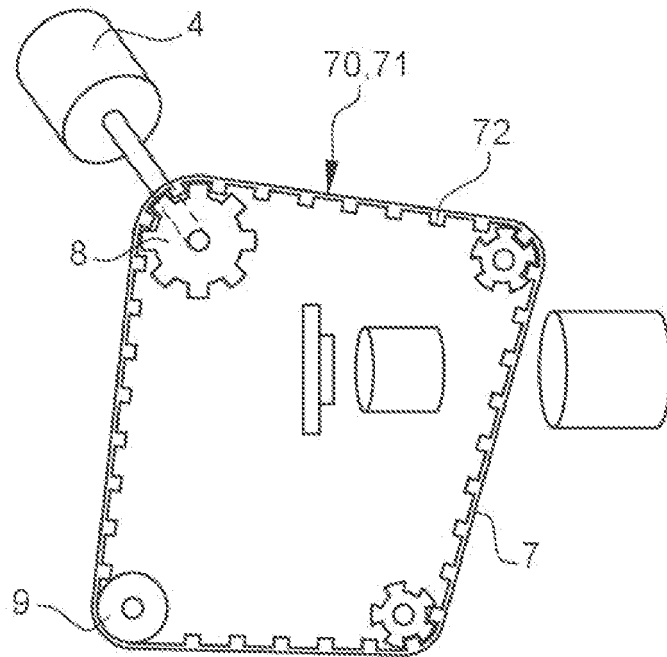
[Fig. 3]



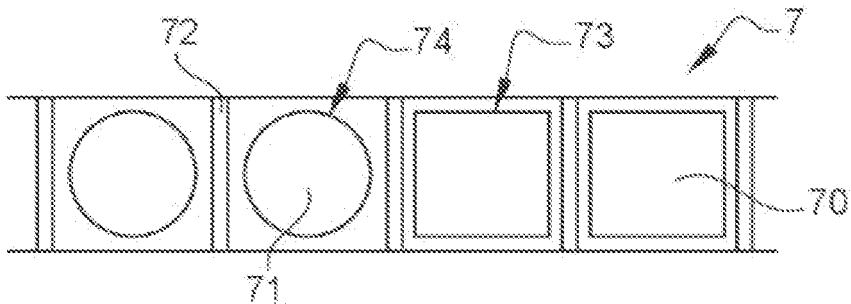
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 912228**  
**FR 2113363**

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		
<b>Y</b>	<b>WO 2014/023170 A1 (YUE QUE [CN])</b> <b>13 février 2014 (2014-02-13)</b> <b>* abrégé; figure 1 *</b> -----	<b>1, 2, 4, 5,</b> <b>8, 9</b>	<b>G03B21/12</b> <b>B60Q1/32</b>
<b>A</b>		<b>3, 6, 7</b>	
<b>Y</b>	<b>EP 0 750 282 A2 (AZKOYEN IND SA [ES])</b> <b>27 décembre 1996 (1996-12-27)</b> <b>* abrégé; figure 1 *</b> -----	<b>1, 2, 4, 5,</b> <b>8, 9</b>	
<b>A</b>	<b>WO 2009/050597 A1 (COEMAR SPA [IT];</b> <b>ALLEGRI FABIO [IT]; FAVALLI MAURO [IT])</b> <b>23 avril 2009 (2009-04-23)</b> <b>* le document en entier *</b> -----	<b>1-9</b>	
<b>A</b>	<b>WO 2021/228369 A1 (VALEO VISION [FR])</b> <b>18 novembre 2021 (2021-11-18)</b> <b>* le document en entier *</b> -----	<b>1-9</b>	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</b>
			<b>B60Q</b> <b>F21W</b> <b>G03B</b>
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
<b>18 avril 2023</b>		<b>Marot-Lassauzaie, J</b>	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2113363 FA 912228**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **18-04-2023**  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>WO 2014023170 A1</b>	<b>13-02-2014</b>	<b>CN 102767782 A</b>	<b>07-11-2012</b>
		<b>WO 2014023170 A1</b>	<b>13-02-2014</b>
-----			
<b>EP 0750282 A2</b>	<b>27-12-1996</b>	<b>AR 002567 A1</b>	<b>25-03-1998</b>
		<b>AU 705169 B2</b>	<b>20-05-1999</b>
		<b>EP 0750282 A2</b>	<b>27-12-1996</b>
		<b>ES 2109168 A1</b>	<b>01-01-1998</b>
		<b>US 5800266 A</b>	<b>01-09-1998</b>
		<b>ZA 965297 B</b>	<b>05-02-1997</b>
-----			
<b>WO 2009050597 A1</b>	<b>23-04-2009</b>	<b>EP 2201558 A2</b>	<b>30-06-2010</b>
		<b>EP 2201559 A1</b>	<b>30-06-2010</b>
		<b>US 2010231859 A1</b>	<b>16-09-2010</b>
		<b>US 2010238409 A1</b>	<b>23-09-2010</b>
		<b>WO 2009050597 A1</b>	<b>23-04-2009</b>
		<b>WO 2009050654 A2</b>	<b>23-04-2009</b>
-----			
<b>WO 2021228369 A1</b>	<b>18-11-2021</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			