

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
26 janvier 2023 (26.01.2023)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/001522 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60J 3/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2022/068147

(22) Date de dépôt international :
30 juin 2022 (30.06.2022)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2107874 21 juillet 2021 (21.07.2021) FR

(71) Déposants : **RENAULT S.A.S** [FR/FR] ; 122-122 bis avenue du Général Leclerc, 92100 Boulogne Billancourt (FR). **NISSAN MOTOR CO., LTD.** [JP/JP] ; 2, Takara-cho, Kanagawa-ku, Kanagawa, 221-0023 (JP).

(72) Inventeurs : **ALIDRA, Ludovic** ; 1 avenue du Golf, FR TCR RUC 131, 78280 Guyancourt (FR). **CAMPANA, Samuel** ; 1 AVENUE DU GOLF, FR TCR RUC T12, 78280 GUYANCOURT (FR). **ISNARD, Maurin** ; 1 AVENUE DU GOLF, FR TCR RUC 168, 78280 GUYANCOURT (FR). **LOPEZ, Delphine** ; 1 AVENUE DU GOLF, FR TCR

RUC 205, 78280 GUYANCOURT (FR). **OLLIVIER, Yann** ; 1 AVENUE DU GOLF, FR TCR MOD 001, 78280 GUYANCOURT (FR). **SAVARIAULT, Brigitte** ; 1 AVENUE DU GOLF, FR TCR RUC 205, 78280 GUYANCOURT (FR).

(74) Mandataire : **RENAULT GROUP** ; 1 avenue du golf, 78084 GUYANCOURT CEDEX (FR).

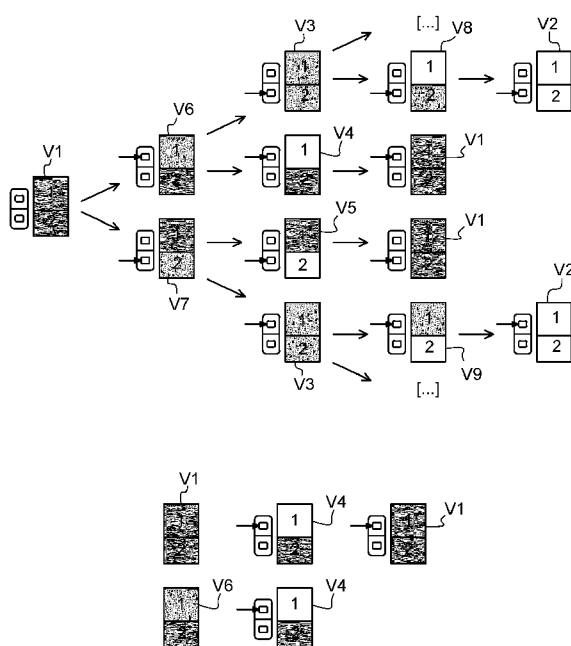
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING AN OPACIFYING GLAZING FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : PROCÉDÉ DE COMMANDE D'UN VITRAGE OPACIFIANT POUR VÉHICULE AUTOMOBILE

Fig. 9



(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling an opacifying glazing (2) for a motor vehicle (10), the glazing comprising at least two partitions (21, 22), wherein the opacity level of each partition is controlled independently to progress between a minimum value (OP1) and a maximum value (OPn).

(57) Abrégé : Procédé de commande d'un vitrage opacifiant (2) pour véhicule automobile (10), le vitrage comprenant au moins deux partitions (21, 22), le niveau d'opacité de chaque partition étant commandé de manière autonome pour évoluer entre une valeur minimale (OP1) et une valeur maximale (OPn).

WO 2023/001522 A1

européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.

TITRE : Procédé de commande d'un vitrage opacifiant pour véhicule automobile.

5 L'invention concerne un procédé de commande d'un vitrage opacifiant pour véhicule automobile. L'invention porte encore sur un dispositif de vitrage opacifiant pour véhicule automobile. L'invention porte également sur un programme d'ordinateur mettant en œuvre le procédé mentionné. L'invention porte enfin sur un support d'enregistrement sur lequel est
10 enregistré un tel programme.

Les véhicules automobiles équipés d'un toit fixe en verre ou d'un toit ouvrant sont généralement pourvus d'un moyen d'occultation pouvant être un rideau souple ou rigide et s'ouvrant mécaniquement ou électriquement.
15 Ce moyen d'occultation est indispensable au confort visuel et thermique des usagers du véhicule automobile. Cependant il augmente sensiblement la masse du véhicule et réduit son habitabilité.

Afin de réduire la masse et le volume du moyen d'occultation, des solutions
20 mettant en œuvre un vitrage opacifiant se développent. L'utilisation d'un vitrage opacifiant offre en outre de multiples possibilités d'opacification de l'habitacle.

Toutefois, cette solution présente des inconvénients. En effet, pour un
25 usager, l'utilisation d'un vitrage opacifiant est moins intuitive que l'utilisation d'un occultant physique. En particulier, l'utilisateur peut rencontrer des difficultés pour s'approprier les nouvelles possibilités offertes par le vitrage opacifiant ainsi que les commandes lui permettant de modifier l'opacité du vitrage selon ses besoins.

30

Le but de l'invention est de fournir un dispositif et un procédé de commande de vitrage opacifiant remédiant aux inconvénients ci-dessus et

améliorant les dispositifs et procédés de commande de vitrage opacifiant connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention permet de réaliser un dispositif et un procédé qui soient simples et fiables et qui permettent une commande intuitive, indépendante et graduelle de l'opacité de chaque
5 partie d'un vitrage opacifiant.

A cet effet, l'invention porte sur un procédé de commande d'un vitrage opacifiant pour véhicule automobile, le vitrage comprenant au moins deux partitions, le niveau d'opacité de chaque partition étant commandé de
10 manière autonome pour évoluer entre une valeur minimale et une valeur maximale.

Chaque partition peut prendre un nombre n de niveaux d'opacité numérotés dans un ordre croissant d'opacité, avec $n > 2$, notamment $n = 3$
15 ou $n = 4$ ou $n = 5$.

Dans un mode d'exécution, un premier type de commande du niveau d'opacité d'une partition présentant une valeur de niveau d'opacité de rang j , notamment un appui court sur un bouton de commande, implique :
20 - une diminution unitaire de la valeur du niveau d'opacité de la partition vers une valeur du niveau d'opacité de rang $j-1$, ou
- une augmentation unitaire de la valeur du niveau d'opacité de la partition vers une valeur de niveau d'opacité de rang $j+1$,
et
25 un deuxième type de commande du niveau d'opacité d'une partition présentant une valeur de niveau d'opacité de rang j , notamment un appui long sur un bouton de commande, implique :
- une diminution de plusieurs unités de la valeur du niveau d'opacité de la partition ou une diminution de la valeur du niveau d'opacité de la partition
30 jusqu'à la valeur minimale, ou
- une augmentation de plusieurs unités de la valeur du niveau d'opacité de

la partition ou une augmentation de la valeur du niveau d'opacité de la partition jusqu'à la valeur maximale.

Chaque partition du vitrage peut être associée à un élément de commande distinct, par exemple associé à un bouton de commande distinct.

Le procédé peut comprendre une étape de pilotage automatique du vitrage à partir de données issues d'un ensemble de capteurs.

10 L'invention porte en outre sur un dispositif de commande d'un vitrage opacifiant, le dispositif comprenant des éléments matériels et/ou logiciels mettant en œuvre le procédé tel que défini précédemment.

15 L'invention porte également sur un véhicule automobile équipé d'un dispositif de commande tel que défini précédemment.

L'invention porte par ailleurs sur un produit programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme enregistrées sur un support lisible par ordinateur pour mettre en œuvre les étapes du procédé
20 tel que défini précédemment lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur ou produit programme d'ordinateur téléchargeable depuis un réseau de communication et/ou enregistré sur un support de données lisible par un ordinateur et/ou exécutable par un ordinateur, caractérisé en ce en ce qu'il comprend des instructions qui, lorsque le programme est
25 exécuté par l'ordinateur, conduisent celui-ci à mettre en œuvre le procédé tel que défini précédemment.

L'invention porte également sur un support d'enregistrement de données, lisible par un ordinateur, sur lequel est enregistré un programme
30 d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme de mise en œuvre du procédé tel que défini précédemment ou support d'enregistrement lisible par ordinateur comprenant des instructions qui,

lorsqu'elles sont exécutées par un ordinateur, conduisent celui-ci à mettre en œuvre le procédé tel que défini précédemment.

L'invention porte aussi sur un signal d'un support de données, portant le produit programme d'ordinateur défini précédemment.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, un mode de réalisation d'un dispositif de vitrage selon l'invention et un mode d'exécution d'un procédé de commande selon l'invention.

[Fig. 1] La figure 1 représente un véhicule automobile équipé d'un dispositif de vitrage.

[Fig. 2] La figure 2 représente une vue en coupe d'un mode de réalisation d'un vitrage opacifiant.

[Fig. 3] La figure 3 représente un principe de fonctionnement d'un vitrage opacifiant.

[Fig. 4] La figure 4 représente un principe de fonctionnement d'un vitrage opacifiant.

[Fig. 5] La figure 5 représente une vue de dessus d'un mode de réalisation d'un vitrage opacifiant.

[Fig. 6] La figure 6 représente schématiquement un mode de réalisation de partitions et d'états du vitrage opacifiant.

[Fig. 7] La figure 7 représente un mode de réalisation d'une interface de commande.

[Fig. 8] La figure 8 représente un ordinogramme d'un premier mode d'exécution d'un procédé de commande.

[Fig. 9] La figure 9 illustre une première logique de fonctionnement du vitrage opacifiant.

[Fig. 10] La figure 10 représente un ordinogramme d'un deuxième mode d'exécution du procédé de commande

[Fig. 11] La figure 11 illustre une deuxième logique de fonctionnement du vitrage opacifiant.

Un exemple d'un véhicule automobile 10 équipé d'un mode de réalisation d'un dispositif de vitrage 1 d'un vitrage opacifiant est décrit ci-après en référence à la figure 1.

- 5 Le véhicule automobile 10 peut être un véhicule de tout type, notamment un véhicule de tourisme ou un véhicule utilitaire.

Le dispositif de vitrage 1 comprend principalement les éléments suivants :

- un vitrage opacifiant 2, notamment un vitrage de toit opacifiant,
- 10 - un microprocesseur 3,
- une interface de commande 4,
- un ensemble de capteurs 5.

- 15 Un mode de réalisation d'un vitrage opacifiant 2 est illustré par les figures 2 à 5.

- Le vitrage opacifiant 2 permet la mise en œuvre d'une opacité variable du vitrage. L'opacité du vitrage peut être caractérisé par différentes grandeurs physiques, notamment un pourcentage de transmission des rayons
- 20 lumineux. L'opacité peut varier entre au moins deux valeurs, une valeur minimale OP1 correspondant à un état dit « état clair » ou « état transparent » du vitrage, et une valeur maximale OPn correspondant à un état dit « état foncé » du vitrage. Différentes technologies permettent en outre de mettre en œuvre des états d'opacification intermédiaires. C'est le
- 25 cas notamment de la technologie PDLC (acronyme de l'expression anglaise « Polymer Dispersed Liquid Crystal »), préférentiellement décrite dans ce document.

- Dans ce mode de réalisation représenté par les figures 3 et 4, le vitrage
- 30 opacifiant 2 comprend un film opacifiant 25, notamment un film PDLC, laminé entre deux couches de verre 23, 27. Un film PDLC est constitué de cristaux liquides noyés dans une résine polymère.

Une première et une deuxième couche conductrice 24, 26 sont respectivement disposées entre le film opacifiant 25 et chacune des couches de verre 23, 27.

5

Comme cela est illustré par les figures 3 et 4, la modification d'opacité du vitrage est commandée par application d'une tension électrique entre la première et la deuxième couche conductrice 24, 26.

10 Dans les figures 3 et 4, la lumière pénètre le vitrage via la couche de verre 23.

Dans la figure 3, aucune tension n'étant appliquée entre les deux couches conductrices 24, 26, les cristaux liquides sont disposés aléatoirement dans la résine polymère et bloquent la transmission de la lumière. La couche de
15 verre 27 reçoit donc très peu de lumière.

Dans la figure 4, l'application d'une tension entre les deux couches conductrices 24, 26 induit une orientation des cristaux liquides dans la
20 résine polymère, ce qui permet une transmission de la lumière à travers le film PDLC. La couche de verre 27 reçoit donc une quantité importante de lumière.

Dans la suite du document, l'expression « commande de modification
25 d'opacité » est utilisé pour désigner l'application d'une tension entre les deux couches conductrices 24, 26 du vitrage opacifiant, la tension appliquée pouvant être nulle ou non nulle.

Avantageusement, le vitrage comprend au moins deux partitions ou parties
30 21, 22, le niveau d'opacité de chaque partition étant commandé de manière autonome pour évoluer entre la valeur d'opacité minimale OP1 et la valeur d'opacité maximale OPn.

Dans le mode de réalisation plus spécifiquement illustré par la figure 5, le vitrage 2 est un vitrage de toit pour véhicule automobile. Le film opacifiant a été découpé, notamment en deux segments disjoints en amont de sa mise en forme entre deux feuilles de verre. Le vitrage 2 présente ainsi deux partitions 21, 22, respectivement associées aux deux segments de film opacifiant. Le découpage du film opacifiant en deux segments disjoints permet ainsi de commander indépendamment chacune des deux partitions définies par les segments afin de modifier son opacité.

10

Le dispositif de vitrage 1 a pour rôle de mettre en œuvre des commandes de l'ensemble des partitions 21, 22 du vitrage opacifiant 2, qui permette une opacification (ou augmentation de l'opacité) et une désopacification (ou diminution de l'opacité) indépendante et graduelle de l'opacité de chaque partition du vitrage opacifiant 2.

15

Le niveau de chaque partition 21, 22 peut évoluer entre une valeur minimale OP1 et une valeur maximale OPn.

Dans un mode de réalisation préférentiel, chaque partition prend un nombre n de niveaux d'opacité (OP1, ..., OPn) numérotés dans un ordre croissant d'opacité. De préférence, $n > 2$. Avantageusement, $n = 3$ ou $n = 4$ ou $n = 5$.

20

Dans le mode de réalisation illustré par la figure 6, les partitions 21, 22 sont définies de sorte à permettre une opacification différenciée entre l'avant et l'arrière du véhicule, la partition 21 étant située dans la partie avant du vitrage et la partition 22 étant située dans la partie arrière du vitrage.

25

Dans le mode de réalisation illustré par la figure 6, un ensemble d'états possibles pour un vitrage mettant en œuvre les partitions 21, 22 est défini

30

en fonction de trois niveaux d'opacité, un niveau minimal OP1, un niveau intermédiaire OP2 et un niveau maximal OP3.

Les partitions 21 et 22 combinées aux trois niveaux d'opacité OP1, OP2,

- 5 OP3 permettent de mettre en œuvre neuf états du vitrage V1 à V9, :
- le premier état du vitrage V1 correspond à l'application du niveau d'opacité maximal OP3 aux deux partitions 21, 22,
 - le deuxième état du vitrage V2 correspond à l'application du niveau d'opacité minimal OP1 aux deux partitions 21, 22,
 - 10 - le troisième état du vitrage V3 correspond à l'application du niveau d'opacité intermédiaire OP2 aux deux partitions 21, 22,
 - le quatrième état du vitrage V4 correspond à l'application du niveau d'opacité minimal OP1 à la partition 21, et l'application du niveau d'opacité maximal OP3 à la partition 22,
 - 15 - le cinquième état du vitrage V5 correspond à l'application du niveau d'opacité maximal OP3 à la partition 21, et l'application du niveau d'opacité minimal OP1 à la partition 22,
 - le sixième état du vitrage V6 correspond à l'application du niveau d'opacité intermédiaire OP2 à la partition 21, et l'application du niveau d'opacité maximal OP3 à la partition 22,
 - 20 - le septième état du vitrage V7 correspond à l'application du niveau d'opacité maximal OP3 à la partition 21, et l'application du niveau d'opacité intermédiaire OP2 à la partition 22,
 - le huitième état du vitrage V8 correspond à l'application du niveau d'opacité minimal OP1 à la partition 21, et l'application du niveau d'opacité intermédiaire OP2 à la partition 22,
 - 25 - le neuvième état du vitrage V9 correspond à l'application du niveau d'opacité intermédiaire OP2 à la partition 21, et l'application du niveau d'opacité minimal OP1 à la partition 22.

Alternativement, d'autres ensembles d'états stables du vitrage pourraient être définis en faisant varier le nombre de partitions et/ou le nombre de niveaux d'opacité, ce dernier étant supérieur ou égal à deux.

- 5 Avantageusement, les partitions 21, 22 sont définies de sorte à permettre une opacification différenciée entre l'avant et l'arrière du véhicule. Alternativement, d'autres modes de réalisation des partitions pourraient permettre une opacification différenciée entre la partie droite et la partie gauche du véhicule.

10

Le dispositif de vitrage 1 comprend en outre une interface de commande 4 qui permet à un usager du véhicule de sélectionner l'état V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9 du vitrage qu'il souhaite mettre en œuvre dans le véhicule automobile 10.

15

Dans un premier mode de réalisation préférentiel, l'interface de commande 4 associe un élément de commande à chaque partition 21, 22 du vitrage.

- 20 Ainsi, pour un vitrage comprenant deux partitions 21, 22, l'interface de commande 4 comprend deux éléments de commande 41, 42. Comme cela est illustré par la figure 7, les deux éléments de commande peuvent être réalisés par deux boutons distincts 41, 42 ou par un bouton comprenant deux zones d'appui 41, 42.

- 25 En variante, l'interface de commande pourrait être un écran tactile sur lequel sont représentées les partitions du vitrage. Ainsi, l'interface de commande comprend autant d'éléments de commande, en l'espèce autant de zones d'appui, que de partitions.

- 30 Un appui sur l'un des éléments de commande 41, 42 entraîne une modification d'opacité de la partition 21, 22 de vitrage associée à l'élément de commande.

Avantageusement, la disposition spatiale des éléments de commande 41, 42 est définie en cohérence avec la disposition spatiale des partitions. Par exemple si une première et une deuxième partitions 21, 22 sont
5 respectivement disposées d'avant en arrière du véhicule, alors un premier et un deuxième élément de commande 41, 42 seront respectivement disposés d'avant en arrière du véhicule, le premier élément de commande 41 commandant la première partition 21, et le deuxième élément de commande 42 commandant la deuxième partition.

10

Un appui sur l'un des éléments de commande 41, 42 entraîne une modification d'opacité de la partition 21, 22 de vitrage associée à l'élément de commande.

15 De plus, le bouton permet de mesurer une durée d'appui DAPP. Cette mesure permet ainsi de catégoriser les appuis en comparant leur durée à un seuil APPMIN. Ainsi, un appui dont la durée est strictement inférieure au seuil APPMIN sera considéré comme un « appui court », et un appui dont la durée est supérieure ou égale au seuil APPMIN sera considéré
20 comme un « appui long ». La catégorisation des appuis selon leur durée permet de différencier le traitement selon la catégorie de l'appui, comme cela est décrit plus loin dans ce document.

Optionnellement, le bouton 4 peut comprendre un troisième élément de
25 commande 43, plus spécifiquement représenté dans la figure 11. Le troisième élément de commande 43 se situe préférentiellement entre les premier et deuxième éléments de commande 41, 42. Le troisième élément de commande 43 permet l'activation d'un mode de commande automatique du vitrage décrit plus loin dans le document.

30

Dans un deuxième mode de réalisation, alternatif ou complémentaire au premier mode de réalisation, l'interface de commande 4 pourrait être

réalisée par une interface homme machine, pouvant, par exemple, être fournie par l'écran tactile du véhicule ou une application de téléphone portable.

- 5 L'interface homme machine pourrait permettre de commander le vitrage 2 selon les mêmes paramètres qu'un bouton physique, c'est-à-dire le choix d'une partition commandée pour modifier son opacité et une durée d'appui DAPP. Au lieu de commander à proprement parler une durée d'appui, l'utilisateur pourrait sélectionner un type d'appui entre deux propositions,
10 notamment un appui long ou un appui court.

Alternativement, l'interface homme machine pourrait permettre de sélectionner un état final du vitrage parmi tous les états possibles V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, par exemple en cliquant directement sur une
15 représentation visuelle des états possibles pour le vitrage 2.

En complément ou alternativement, l'interface homme machine pourrait également comprendre une commande vocale, permettant notamment d'activer une commande automatique du vitrage.

20

Le dispositif de vitrage peut comprendre par ailleurs un ensemble de capteurs 5. L'ensemble de capteurs 5 fournit des données permettant la mise en œuvre d'une commande automatique du vitrage 2. Par exemple, l'ensemble de capteurs 5 peut comprendre un ou plusieurs capteurs
25 d'ensoleillement avantageusement placés sur le toit du véhicule. Les données issues de ces capteurs d'ensoleillement peuvent permettre de déterminer automatiquement quelles partitions de toit doivent être opacifiées pour protéger l'habitacle des rayons de soleil.

30 En complément ou alternativement, l'ensemble de capteurs 5 peut comprendre un ou plusieurs capteurs de température et/ou d'ensoleillement à l'intérieur et/ou à l'extérieur, disposés sur le véhicule

automobile 10. Les capteurs de température et/ou d'ensoleillement peuvent permettre la mise en œuvre d'une commande automatique du vitrage opacifiant, par exemple pour atteindre et maintenir une température intérieure souhaitée. Les informations délivrées par l'au moins un capteur
5 peuvent ainsi influencer directement les partitions et/ou le niveaux d'opacité.

En outre les capteurs de température extérieure pourraient permettre de gérer l'influence de la température extérieure sur le fonctionnement du toit
10 opacifiant. En effet, les très basses températures ralentissent fortement le fonctionnement du film opacifiant, ce qui limite nettement les possibilités de modifier l'opacité du vitrage. Avantageusement, le dispositif de vitrage 1 pourrait être désactivé lorsque la température extérieure se situe en dessous d'un seuil limite de température, par exemple le seuil limite
15 pouvant être compris entre 0 et -20 degrés. L'utilisateur serait informé de cette désactivation en lien avec la température extérieure.

Le dispositif de vitrage 1, et particulièrement le microprocesseur, comprend principalement les modules suivants :

- 20 - un module 31 de détection d'une commande de changement d'opacité du vitrage, le module 31 pouvant coopérer avec l'interface de commande 4,
- un module 32 de commande de l'opacité d'une partition, le module pouvant coopérer avec le vitrage 2,
- 25 - un module 33 de pilotage automatique du vitrage, le module pouvant coopérer avec le vitrage 2 et l'ensemble de capteurs 5.

Le véhicule automobile 10, en particulier le dispositif 1 de vitrage, comprend de préférence tous les éléments matériels et/ou logiciels
30 configurés de sorte à mettre en œuvre le procédé défini dans l'objet de l'invention ou le procédé décrit plus bas.

Un premier mode d'exécution du procédé de commande d'un vitrage opacifiant est décrit ci-après en référence à la figure 8.

5 Dans une première étape E1, on détecte, à un instant T, une commande de changement d'opacité du vitrage.

L'étape de détection E1 comprend une sous-étape E11 de détermination d'une partition commandée et une sous-étape E12 de détermination d'un premier ou d'un deuxième type de commande.

10

Dans le premier mode de réalisation de l'interface de commande 4, la détection d'une commande de changement d'opacité du vitrage est déclenchée par un appui sur un bouton de commande 4, notamment sur les éléments de commande 41, 42 du bouton de commande.

15

Ainsi, si l'interface est réalisée par un bouton de commande 4, la sous-étape E11 de détermination d'une partition commandée comprend une détection d'un appui sur l'élément de commande 41 qui détermine la partition commandée comme étant la première partition 21 et/ou une
20 détection d'un appui sur l'élément de commande 42 qui détermine la partition commandée comme étant la deuxième partition 22.

Par ailleurs, la sous-étape E12 de détermination d'un premier ou d'un deuxième type de commande peut comprendre une détermination de la
25 durée d'appui DAPP sur le bouton de commande et une comparaison de la durée d'appui DAPP à un seuil minimal APPMIN :

- le premier type de commande est déterminé par un appui court, c'est à dire dont la durée est strictement inférieure au seuil minimal APPMIN, et
- le deuxième type de commande est déterminé par un appui long dont la
30 durée est supérieure ou égale au seuil minimal APPMIN.

A l'issue de la première étape E1, on enchaîne sur la deuxième étape E2 de commande de l'opacité de la partition commandée.

On considère que la partition commandée 21, 22 est une partition de vitrage pouvant prendre n niveaux d'opacité (OP1, ..., OPn) numérotés dans un ordre croissant d'opacité.

Dans l'étape E2, on modifie le niveau d'opacité de la partition commandée en fonction du type de commande détecté dans l'étape E1 et en fonction du niveau d'opacité initial de la partition commandée.

L'étape E2 comprend une sous-étape E21 de détermination d'une opacité initiale de la partition commandée. L'opacité initiale correspond à l'opacité de la partition commandée à l'instant T où la commande de changement d'opacité est émise.

Avec la technologie de vitrage évoquée précédemment, l'opacité d'une partition est déterminée par la tension appliquée à la partition. Notamment, dans un mode d'exécution du procédé, une table de correspondance entre tension et opacité peut déterminer une correspondance entre chaque valeur d'opacité du vitrage OPi et une tension Vi à appliquer à une partition du vitrage pour mettre en œuvre le niveau d'opacité OPi.

Ainsi, en connaissant la tension appliquée à la partition commandée, on détermine l'indice j de son niveau d'opacité initial OPj, j étant compris entre 1 et n inclus.

L'étape E2 comprend en outre une sous-étape E22 de détermination d'une opacité finale de la partition commandée, à partir de l'opacité initiale OPj et du type de commande.

Une commande du premier type appliquée à une partition présentant un niveau d'opacité initial OP_j entraîne:

- une diminution unitaire de la valeur du niveau d'opacité de la partition vers une valeur du niveau d'opacité de rang $j-1$, OP_{j-1} , ou
- 5 - une augmentation unitaire de la valeur du niveau d'opacité de la partition vers une valeur de niveau d'opacité de rang $j+1$, OP_{j+1} .

De plus, une commande du deuxième type appliquée à une partition présentant un niveau d'opacité initial OP_j entraîne:

- 10 - une diminution de plusieurs unités de la valeur du niveau d'opacité de la partition ou une diminution de la valeur du niveau d'opacité de la partition jusqu'à la valeur minimale, ou
- une augmentation de plusieurs unités de la valeur du niveau d'opacité de la partition ou une augmentation de la valeur du niveau d'opacité de la
- 15 partition jusqu'à la valeur maximale.

En d'autres termes, on distingue deux procédures d'exécution du procédé de commande : une première procédure d'exécution dite décroissante et une deuxième procédure d'exécution dite croissante.

20

Dans la suite du document, une commande du premier type est nommée « appui court » et une commande du deuxième type est nommée « appui long ».

- 25 Dans la procédure d'exécution décroissante, un appui court met en œuvre des changements d'opacité unitaires selon une boucle ou séquence décroissante sur les niveaux d'opacité ($OP_n, \dots, OP_1$). Autrement dit, un appui court met en œuvre des diminutions unitaires de la valeur du niveau d'opacité d'une partition, effectuant des transitions successives entre les
- 30 niveaux d'opacité ($OP_n, \dots, OP_1$). Lorsque la partition est au niveau d'opacité minimal OP_1 , un appui court a pour effet d'appliquer à cette partition un niveau d'opacité maximal OP_n .

Alternativement, dans la procédure d'exécution croissante, un appui court met en œuvre des changements d'opacité unitaires selon une boucle ou séquence croissante sur les niveaux d'opacité (OP1, ..., OPn). Autrement dit, un appui court met en œuvre des augmentations unitaires de la valeur du niveau d'opacité d'une partition, effectuant des transitions successives entre les niveaux d'opacité (OP1, ..., OPn). Lorsque la partition est au niveau d'opacité maximal OPn, un appui court a pour effet d'appliquer à cette partition un niveau d'opacité minimal OP1.

10

Les procédures d'exécution, croissante ou décroissante, permettent en outre le traitement d'un appui long. Un appui long a pour effet d'attribuer à une partition un niveau d'opacité soit minimal, soit maximal.

15 L'effet d'un appui long sur l'opacité d'une partition présentant un niveau initial d'opacité OPj peut être décrit comme suit :

- si $j=1$ (c'est-à-dire si la partition est à un niveau d'opacité minimal avant l'appui long), alors un appui long aura pour effet d'attribuer à la partition un niveau d'opacité maximal OPn, quelle que soit la procédure d'exécution,

20

- si $j=n$ (c'est-à-dire si la partition est à un niveau d'opacité maximal avant l'appui long), alors une commande du deuxième type, ou appui long, attribuera à la partition un niveau d'opacité minimal OP1, quelle que soit la procédure d'exécution, croissante ou décroissante,

25 - sinon, le niveau d'opacité attribué à la partition suite à un appui long, dépend de la procédure d'exécution : une procédure d'exécution décroissante aura pour effet d'attribuer à la partition un niveau d'opacité minimal OP1, et une procédure d'exécution croissante aura pour effet d'attribuer à la partition un niveau d'opacité maximal OPn.

30

Ainsi, si le premier mode d'exécution du procédé de commande est une procédure décroissante, le niveau d'opacité final d'une partition d'opacité

initiale OP_j , est déterminé selon le traitement suivant :

- si j est strictement supérieur à 1, dans le cas d'un appui court le niveau d'opacité finale est OP_{j-1} , et dans le cas d'un appui long le niveau final d'opacité est OP_1
- 5 - sinon le niveau d'opacité finale est OP_n , quel que soit le type de commande, appui court ou appui long.

- Alternativement, si le premier mode d'exécution du procédé de commande est une procédure croissante, le niveau d'opacité final d'une partition
- 10 d'opacité initiale OP_j , est déterminé selon le traitement suivant :
- si j est strictement inférieur à n , dans le cas d'un appui court le niveau d'opacité finale est OP_{j+1} , et dans le cas d'un appui long le niveau final d'opacité est OP_n ,
 - sinon le niveau d'opacité finale est OP_1 , quel que soit le type de
 - 15 commande, appui court ou appui long.

- Alternativement, un appui long pourrait commander -selon une procédure croissante- une augmentation de plusieurs niveaux ou crans d'opacité ou de plusieurs unités de la valeur du niveau d'opacité, ou -selon une
- 20 procédure décroissante- une diminution de plusieurs niveaux ou crans d'opacité ou de plusieurs unités de la valeur du niveau d'opacité.

- La figure 9 illustre les modifications d'opacités possibles selon une procédure d'exécution décroissante, pour un vitrage comprenant deux
- 25 partitions 21, 22 pouvant prendre chacune indépendamment trois niveaux d'opacité, un niveau minimal OP_1 , un niveau intermédiaire OP_2 et un niveau maximal OP_3 . Une commande du premier type, ou appui court, est représentée par une flèche fine désignant l'élément de commande actionné 41, 42. Une commande du deuxième type, ou appui long, est
- 30 représentée par une flèche épaisse désignant l'élément de commande activé 41, 42.

La figure 9 illustre ainsi les transitions mises en œuvre par le procédé en fonction de l'élément de commande actionné 41, 42 et en fonction du type de commande, un appui court ou un appui long.

- 5 Suite à la sous-étape de détermination du niveau d'opacité final de la partition commandée 21, 22, on enchaîne sur une sous étape E23 de détermination d'une commande de changement d'opacité de la partition commandée 21, 22.
- 10 La commande de changement d'opacité de la partition est définie pour commander une modification de la tension appliquée entre les première et deuxième couches conductrice 24, 26 de la partition commandée 21, 22. La valeur de la tension à appliquer peut être notamment déterminée par la table de correspondance entre les valeurs d'opacité du vitrage (OP1,...
- 15 OPn) et différentes valeurs (V1... Vn) de tension, le niveau d'opacité OPk étant obtenu sur une partition 21, 22 par application de la tension V_k entre les première et deuxième couches conductrice 24, 26 de ladite partition.

- Alternativement ou complémentirement au premier mode d'exécution
- 20 précédemment décrit, d'autres variantes de modes d'exécution pourraient comprendre une étape E3 de pilotage automatique du vitrage.

- Un deuxième mode d'exécution du procédé de commande comprenant une étape E3 de pilotage automatique du vitrage est décrit par la figure 10.
- 25

Dans ce mode d'exécution, l'étape E1 comprend, outre les traitements précédemment décrits pour cette étape, une détection d'une commande d'activation d'un mode automatique.

- 30 Dans un mode de réalisation de l'interface de commande 4 faisant intervenir un bouton, la détection d'une commande d'activation d'un mode

automatique peut être réalisée par détection d'un appui sur le troisième élément de commande 43.

Alternativement ou en complément, la détection d'une commande
5 d'activation d'un mode automatique peut être réalisée par le biais d'une interface homme machine ou d'une commande vocale. L'interface homme machine ou la commande vocale peuvent permettre en outre de commander une température souhaitée dans l'habitacle.

10 Lorsqu'une commande d'activation du mode automatique est détectée, on enchaîne sur une étape E3 de pilotage automatique du vitrage opacifiant.

L'étape E3 comprend une détermination d'un niveau d'opacité cible en fonction de mesures de l'ensemble de capteurs 5. Les mesures peuvent
15 comprendre une ou plusieurs mesures d'ensoleillement sur le toit du véhicule et/ou une mesure de la température extérieure. Avantagusement, les mesures comprennent également une mesure de la température dans l'habitacle du véhicule automobile 10.

20 L'étape E3 comprend une détermination d'une température cible, correspondant à la température souhaitée par les usagers dans l'habitacle. Selon le type d'interface de commande utilisé, la température cible peut être déterminée par l'utilisateur via une interface homme machine et/ou une commande vocale. Alternativement, la température cible peut être
25 déterminée par une valeur par défaut, par exemple 20 degrés, ou par un écart prédéterminé par rapport à la température extérieure, l'écart prédéterminé pouvant être fonction de la température extérieure.

A partir de la température cible définie, et des mesures d'ensoleillement
30 ou de température, on détermine un niveau d'opacité cible du vitrage permettant à la température de l'habitacle de tendre vers la température cible. En complément, un dispositif de climatisation peut être mis à

contribution pour l'atteinte de la valeur cible de température. Dans ce cas, le moyen de pilotage du vitrage et le moyen de pilotage du dispositif de climatisation communiquent entre eux, tout du moins ils reçoivent en simultané les informations d'au moins un capteur de température et/ou d'ensoleillement.

Dans un mode d'exécution de l'étape E3, toutes les partitions du vitrage sont commandées simultanément pour mettre en œuvre le niveau d'opacité cible de manière uniforme sur l'ensemble des partitions du vitrage correspondant à la mise en œuvre d'un dixième état du vitrage V10 représenté par la figure 11. Dans une variante de réalisation, le dixième état du vitrage V10 peut correspondre à l'état V3 mettant en œuvre le niveau d'opacité intermédiaire OP2 de manière uniforme sur l'ensemble des partitions du vitrage.

Dans un mode de réalisation alternatif, l'étape E3 peut comprendre une modification sélective d'une ou plusieurs des au moins deux partitions 21, 22 du vitrage, notamment en fonction des mesures d'ensoleillement permettant de déterminer la direction des rayons lumineux.

L'étape E3 comprend une actualisation du niveau d'opacité cible en fonction de la mise à jour des mesures de l'ensemble de capteurs 5. L'opacité de tout ou partie des au moins deux partitions du vitrage est alors modifiée selon le niveau d'opacité cible actualisé pour chaque partition.

Dans un mode d'exécution, lorsqu'une commande de changement d'opacité est détectée, notamment par appui sur l'un des premier et deuxième emplacements 41, 42 du bouton 4, on enchaîne sur l'étape E2 de détection d'une commande de modification d'opacité.

Au total, l'invention permet de commander de façon simple et intuitive un vitrage opacifiant, chaque partition du vitrage étant commandée

indépendamment pour modifier son opacité selon un nombre donné de niveaux d'opacité.

5 Le caractère simple et intuitif de l'invention provient tout d'abord de l'association entre chaque partition du vitrage à commander et un unique élément de commande, notamment un bouton ou une zone d'appui sur un bouton.

10 En outre, le caractère simple et intuitif de l'invention est renforcé par la possibilité de faire évoluer l'opacité d'une partition selon un cycle de variation unique (configuré pour être soit un cycle d'opacité croissante, soit un cycle d'opacité décroissante). Avantageusement, l'invention permet de mettre en œuvre un nombre limité de niveaux d'opacité, par exemple trois ou quatre niveaux, ce qui permet à un utilisateur de commander le niveau
15 d'opacité souhaité en un nombre d'appuis limité. Les commandes sont également simplifiées par la possibilité d'atteindre en un seul appui, de type appui long, un niveau d'opacité minimal ou maximal.

20 L'invention présente en outre la possibilité d'activer un pilotage automatique du vitrage en fonction d'une température et/ou d'une luminosité souhaitées dans l'habitable.

D'autres avantages peuvent être apportés par la possibilité pour un usager de configurer le dispositif de vitrage selon ses besoins, notamment de
25 définir le nombre de niveaux d'opacité souhaités.

Avantageusement, le pilotage automatique du vitrage pourrait également être configuré pour utiliser différents ensembles de partitions et de niveaux d'opacité selon les conditions météorologiques. Par exemple, le pilotage
30 automatique du vitrage pourrait utiliser

- un premier ensemble de partitions dans une première configuration d'ensoleillement, ce premier ensemble de partitions et de niveaux

d'opacité permettant notamment de différencier l'opacité des parties avant et arrière de l'habitacle pour adapter l'opacité du vitrage selon la direction des rayons solaires, et

- un deuxième ensemble de partitions et de niveaux d'opacité dans une
- 5 deuxième configuration d'ensoleillement, ce deuxième ensemble de partitions et de niveaux d'opacité permettant par exemple d'optimiser le maintien d'une température cible dans l'habitacle.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de commande d'un vitrage opacifiant (2) pour véhicule automobile (10), le vitrage comprenant au moins deux partitions (21, 22), le niveau d'opacité de chaque partition étant commandé de manière autonome pour évoluer entre une valeur minimale (OP1) et une valeur maximale (OPn).
2. Procédé de commande selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque partition prend un nombre n de niveaux d'opacité (OP1, ..., OPn) numérotés dans un ordre croissant d'opacité, avec $n > 2$, notamment $n = 3$ ou $n = 4$ ou $n = 5$.
3. Procédé de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un premier type de commande du niveau d'opacité d'une partition (21, 22) présentant une valeur de niveau d'opacité de rang j (OPj), notamment un appui court sur un bouton de commande, implique :
 - une diminution unitaire de la valeur du niveau d'opacité de la partition vers une valeur du niveau d'opacité de rang j-1 (OPj-1), ou
 - une augmentation unitaire de la valeur du niveau d'opacité de la partition vers une valeur de niveau d'opacité de rang j+1 (OPj+1),et
en ce qu'un deuxième type de commande du niveau d'opacité d'une partition (21, 22) présentant une valeur de niveau d'opacité de rang j (OPj), notamment un appui long sur un bouton de commande, implique :
 - une diminution de plusieurs unités de la valeur du niveau d'opacité de la partition ou une diminution de la valeur du niveau d'opacité de la partition jusqu'à la valeur minimale, ou
 - une augmentation de plusieurs unités de la valeur du niveau d'opacité de la partition ou une augmentation de la valeur du niveau d'opacité de la partition jusqu'à la valeur maximale.

4. Procédé de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque partition du vitrage est associée à un élément de commande (41, 42) distinct, par exemple associée à un bouton de commande distinct.
- 5
5. Procédé de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de pilotage automatique du vitrage à partir de données issues d'un ensemble de capteurs (5).
- 10
6. Dispositif (1) de commande d'un vitrage opacifiant (2), le dispositif comprenant des éléments (2, 3, 4, 5, 21, 22, 31, 32, 33) matériels et/ou logiciels mettant en œuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 5, notamment des éléments matériels (2, 3, 4, 5, 21, 22) et/ou logiciels conçus pour mettre en œuvre le procédé selon
15 l'une des revendications 1 à 5.
7. Véhicule automobile (10) équipé d'un dispositif (1) de commande selon la revendication précédente.
- 20
8. Produit programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme enregistrées sur un support lisible par ordinateur pour mettre en œuvre les étapes du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur.
- 25
9. Support d'enregistrement de données, lisible par un ordinateur, sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme de mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 5.

Fig. 1

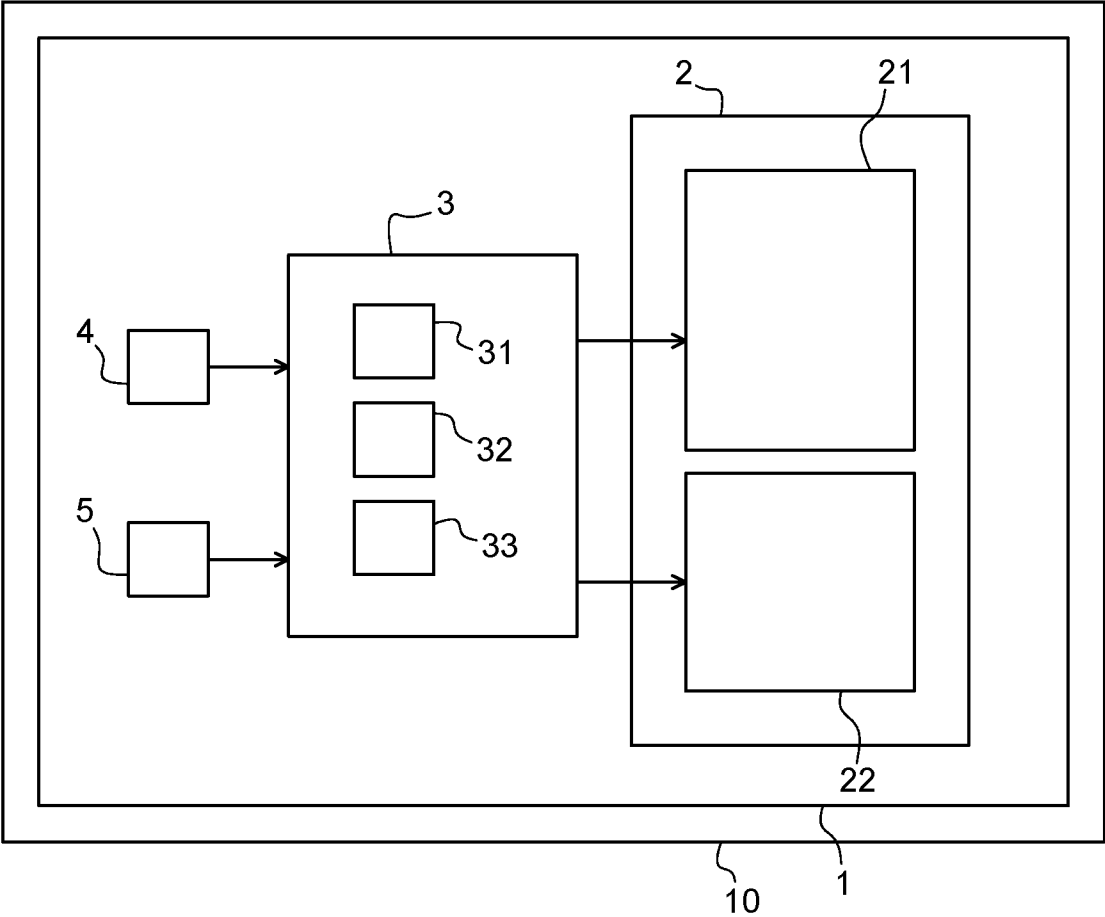
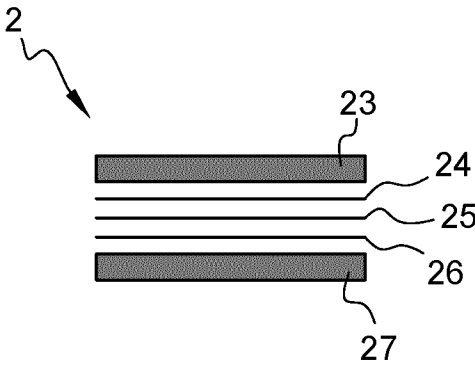


Fig. 2



2/6

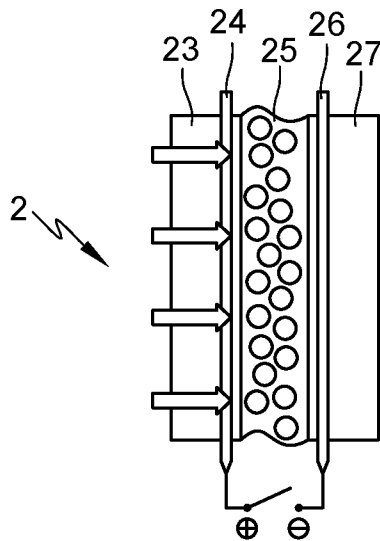
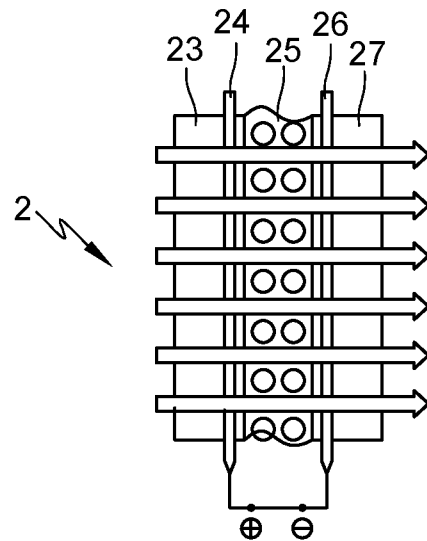
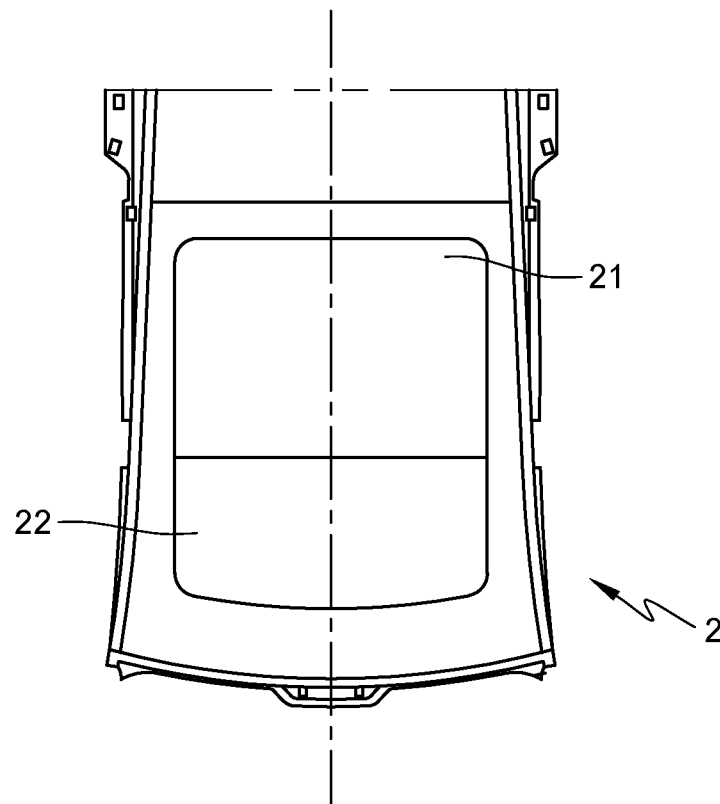
Fig. 3**Fig. 4****Fig. 5**

Fig. 6

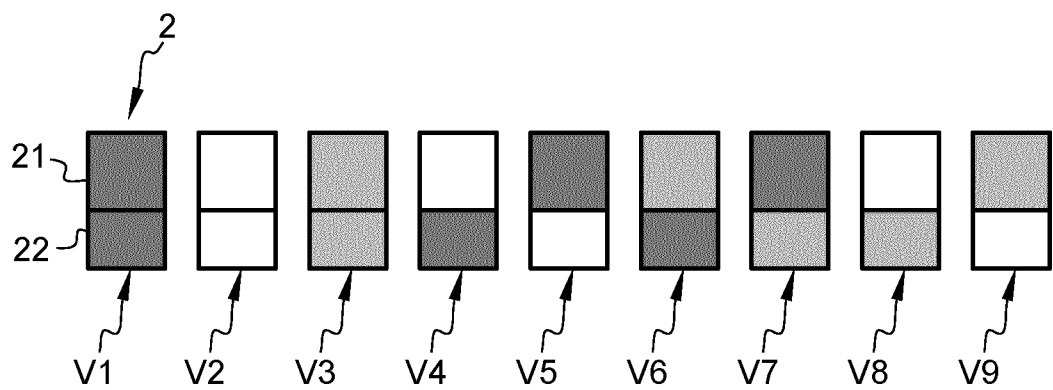


Fig. 7

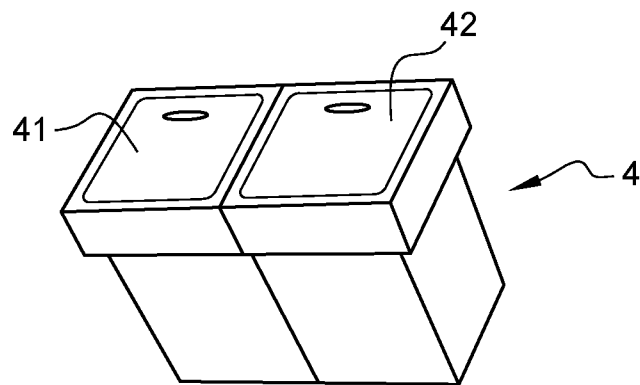
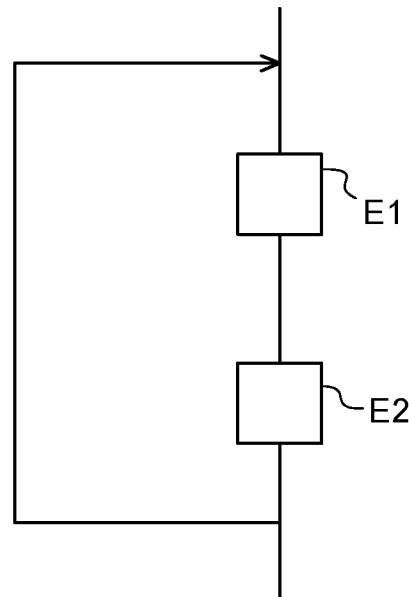
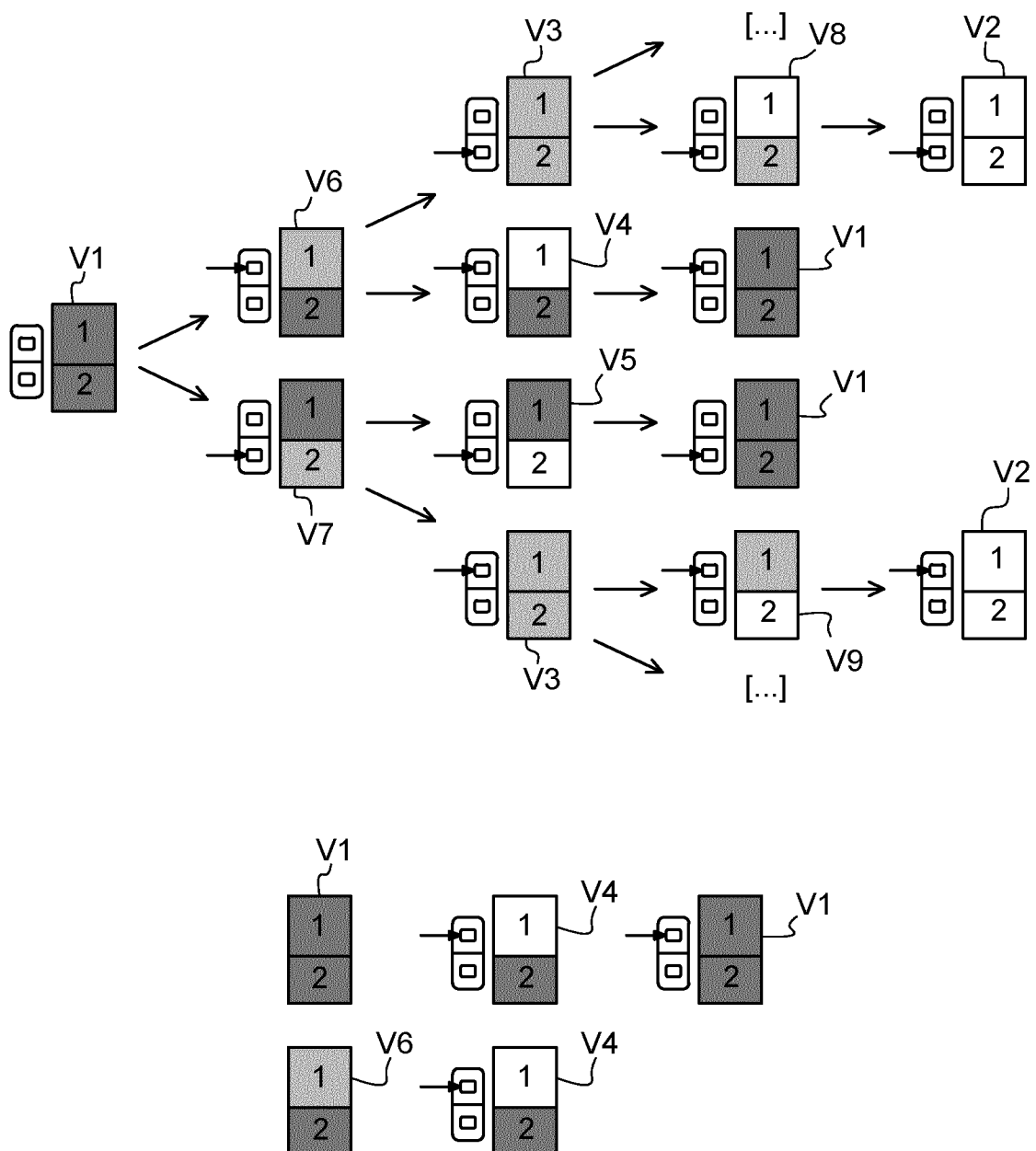


Fig. 8



4/6

Fig. 9



5/6

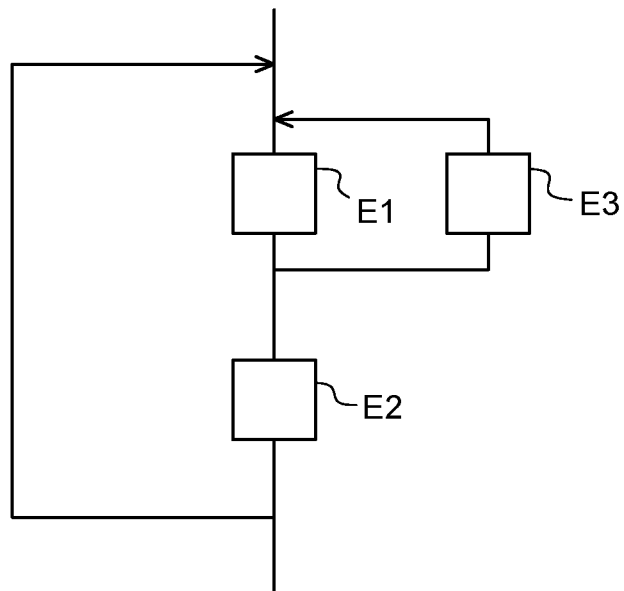
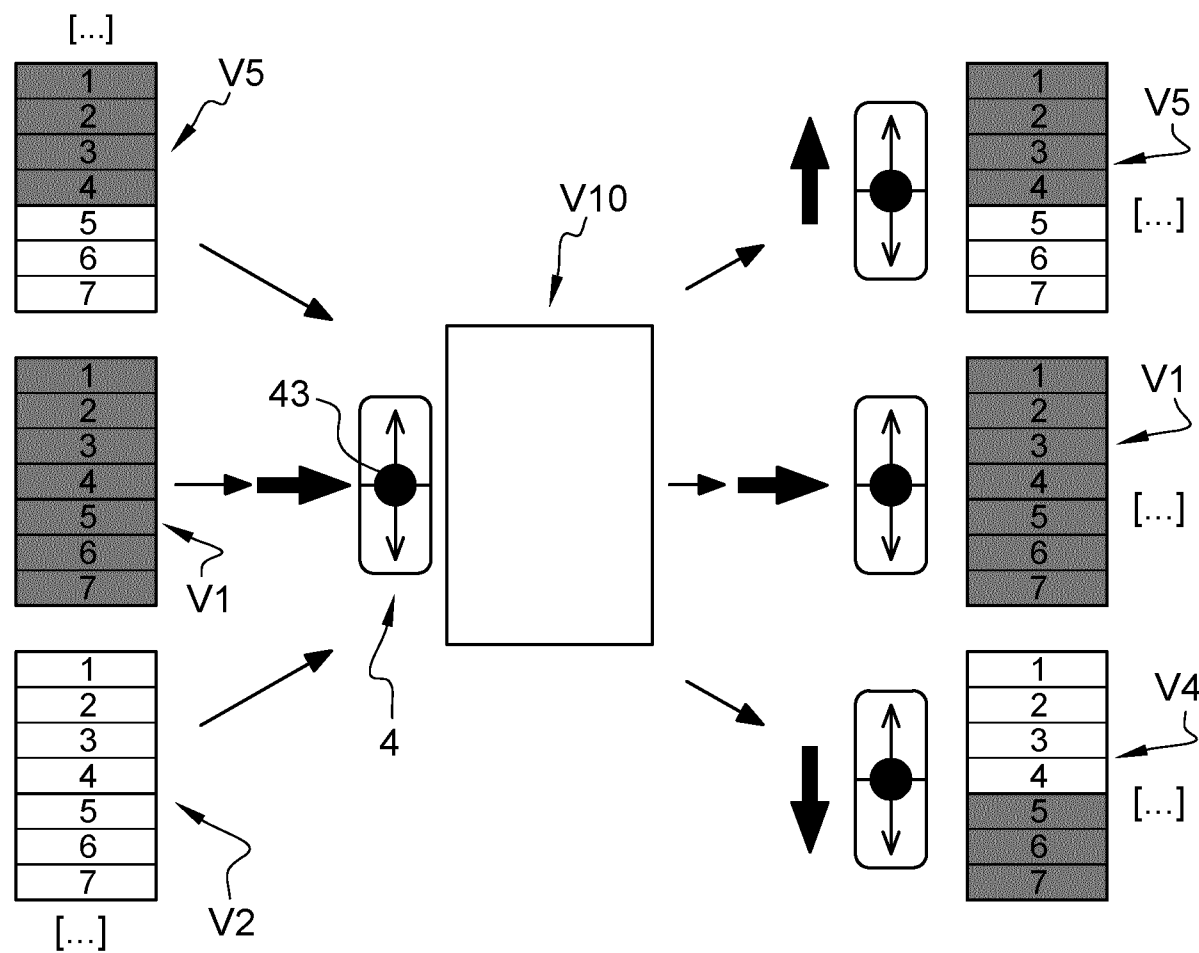
Fig. 10

Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/068147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60J 3/04**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6039390 A (AGRAWAL ANOOP [US] ET AL) 21 March 2000 (2000-03-21) figures 1-14	1-9
X	US 2015367782 A1 (MANNHEIM ASTETE MARIO ARTURO [PE] ET AL) 24 December 2015 (2015-12-24) column 11, line 23 - line 63	1-9
X	US 2009015740 A1 (SAGITOV RAVIL [US] ET AL) 15 January 2009 (2009-01-15) figures 1-6	1-9
X	WO 2017201368 A1 (GENTEX CORP [US]) 23 November 2017 (2017-11-23) figures 1-7	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 September 2022

Date of mailing of the international search report

14 September 2022

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Schmeing, Holger

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/068147

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	6039390	A	21 March 2000	AU	4153397	A	06 March 1998
				EP	0923754	A1	23 June 1999
				US	6039390	A	21 March 2000
				US	6493128	B1	10 December 2002
				WO	9808137	A1	26 February 1998
US	2015367782	A1	24 December 2015	CN	106687317	A	17 May 2017
				EP	3157774	A1	26 April 2017
				ES	2879919	T3	23 November 2021
				KR	20170033304	A	24 March 2017
				PE	20170402	A1	21 April 2017
				PL	3157774	T3	06 December 2021
				US	2015367782	A1	24 December 2015
				WO	2015193745	A1	23 December 2015
US	2009015740	A1	15 January 2009	NONE			
WO	2017201368	A1	23 November 2017	CN	109072666	A	21 December 2018
				EP	3458670	A1	27 March 2019
				JP	6980702	B2	15 December 2021
				JP	2019523727	A	29 August 2019
				KR	20180137005	A	26 December 2018
				US	2017334271	A1	23 November 2017
				WO	2017201368	A1	23 November 2017

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2022/068147

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60J3/04 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60J		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 039 390 A (AGRAWAL ANOOP [US] ET AL) 21 mars 2000 (2000-03-21) figures 1-14 -----	1-9
X	US 2015/367782 A1 (MANNHEIM ASTETE MARIO ARTURO [PE] ET AL) 24 décembre 2015 (2015-12-24) colonne 11, ligne 23 - ligne 63 -----	1-9
X	US 2009/015740 A1 (SAGITOV RAVIL [US] ET AL) 15 janvier 2009 (2009-01-15) figures 1-6 -----	1-9
X	WO 2017/201368 A1 (GENTEX CORP [US]) 23 novembre 2017 (2017-11-23) figures 1-7 -----	1-9
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 6 septembre 2022		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 14/09/2022
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Schmeing, Holger

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2022/068147

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6039390 A	21-03-2000	AU 4153397 A EP 0923754 A1 US 6039390 A US 6493128 B1 WO 9808137 A1	06-03-1998 23-06-1999 21-03-2000 10-12-2002 26-02-1998
US 2015367782 A1	24-12-2015	CN 106687317 A EP 3157774 A1 ES 2879919 T3 KR 20170033304 A PE 20170402 A1 PL 3157774 T3 US 2015367782 A1 WO 2015193745 A1	17-05-2017 26-04-2017 23-11-2021 24-03-2017 21-04-2017 06-12-2021 24-12-2015 23-12-2015
US 2009015740 A1	15-01-2009	AUCUN	
WO 2017201368 A1	23-11-2017	CN 109072666 A EP 3458670 A1 JP 6980702 B2 JP 2019523727 A KR 20180137005 A US 2017334271 A1 WO 2017201368 A1	21-12-2018 27-03-2019 15-12-2021 29-08-2019 26-12-2018 23-11-2017 23-11-2017