

(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  
6 août 2009 (06.08.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2009/095599 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
**B60R 1/06** (2006.01) **B60S 1/02** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2009/050104

(22) Date de dépôt international :  
23 janvier 2009 (23.01.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0850527 29 janvier 2008 (29.01.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RENAULT S.A.S** [FR/FR]; 13/15 Quai Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :  
**BERNASCONI, Jeremy** [FR/FR]; 15 Rue Georges Pitard, F-75015 Paris (FR). **BRELAUD, Olivier** [FR/FR];

22 Bis Rue Rouet, F-78650 Sauls Marchais (FR). **FRAN-SISCO, Paulo** [FR/FR]; 48 Rue Pierre Curie, F-78470 Saint Remy Les Chevreuses (FR).

(74) Mandataire : **RENAULT S.A.S**; Renault Technocentre, TCR GRA 2 36 - SCE 0267, 1, Avenue Du Golf, F-78288 Guyancourt (FR).

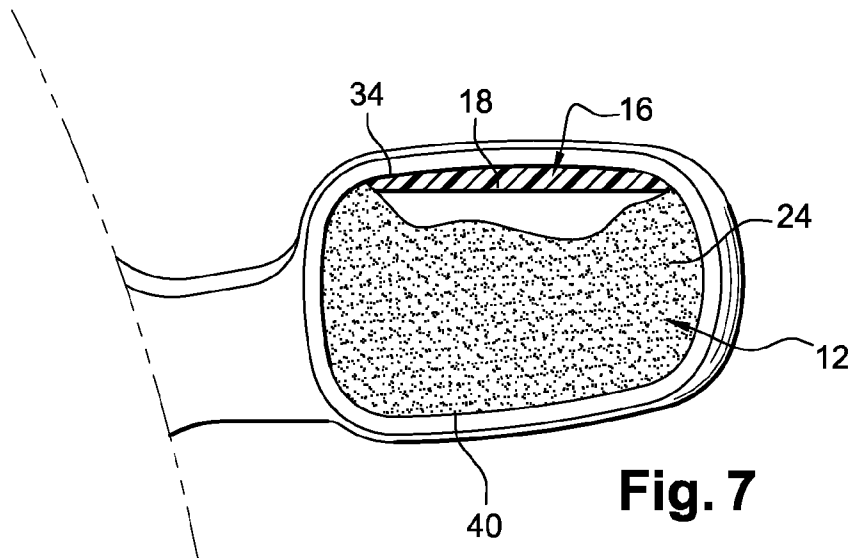
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM,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

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ARRANGEMENT FOR REMOVING OF WATER ON AN OPTICAL SURFACE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : AGENCEMENT POUR L'EVACUATION D'EAU SUR UNE SURFACE OPTIQUE DE VEHICULE AUTOMOBILE



**Fig. 7**

(57) Abstract: The invention proposes an arrangement (10) for removing water in the form of mist droplets on an optical surface (12) of a motor vehicle, particularly a rearview mirror (14) or a window of said vehicle, of the type that comprises a means (16) for vibrating said optical surface (12) intended to enable the removal of water, characterized in that the vibrating means (16) comprise at least one element (18) made of an electroactive polymer which is placed in contact with said optical surface (22) and which is likely to vibrate when subjected to a high-frequency electric signal.

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/095599 A1



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

---

**(57) Abrégé :** L'invention propose un agencement (10) pour l'évacuation d'eau sous forme de gouttelettes de buée sur une surface optique (12) de véhicule automobile, notamment un miroir d'un rétroviseur (14) ou un vitrage dudit véhicule, du type qui comporte des moyens (16) de mise en vibration de ladite surface optique (12) destinés à permettre l'évacuation de l'eau, caractérisé en ce que les moyens (16) de mise en vibration comportent au moins un élément (18) réalisé en un polymère électroactif qui est agencé au contact de ladite surface optique (22) et qui est susceptible de vibrer lorsqu'il est soumis à un signal électrique à haute fréquence.

**"Agencement pour l'évacuation d'eau  
sur une surface optique de véhicule automobile"**

L'invention concerne un agencement pour l'évacuation d'eau sous forme de gouttelettes de buée sur une surface optique de véhicule automobile.

L'invention concerne plus particulièrement un agencement pour l'évacuation d'eau sous forme de film liquide, de gouttelettes, et/ou de buée sur une surface optique de véhicule automobile, notamment un miroir d'un rétroviseur ou un vitrage dudit véhicule, du type qui comporte des moyens de mise en vibration de ladite surface optique destinés à permettre l'évacuation de l'eau.

On connaît de nombreux exemples d'agencements de ce type.

Il est connu en particulier de l'état de la technique de proposer un agencement de ce type dans lequel la surface optique est mise en vibration par l'intermédiaire d'un dispositif mécanique de type piézoélectrique rendu solidaire de ladite surface optique. Un tel agencement est notamment décrit dans le document GB-A-2.340.804.

Cet agencement présente l'inconvénient d'être sensiblement encombrant tout en étant grand consommateur d'énergie électrique.

L'invention remédie à cet inconvénient en proposant un agencement du type décrit précédemment comportant des moyens compacts de mise en vibration de la surface optique.

Dans ce but, l'invention comporte un agencement du type décrit précédemment, caractérisé en ce que les moyens de mise en vibration comportent au moins un élément réalisé en un polymère électroactif qui est agencé au contact de ladite surface optique et qui est susceptible de vibrer lorsqu'il est soumis à un signal électrique, notamment à haute fréquence.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la surface optique comporte un matériau hydrophobe, destiné à permettre le ruissellement de l'eau afin de minimiser l'énergie consommée par l'élément en polymère électroactif.

- le polymère électroactif est constitué d'un polymère dit diélectrique comportant une membrane, réalisée notamment à base d'acrylique, de silicone, de polyfluorure de vinylidène, ou d'un composé hybride, de part et d'autre de laquelle sont agencés des électrodes qui sont susceptibles d'être attirées électrostatiquement l'une par l'autre lorsqu'elles sont soumises à un courant électrique,

- le signal du courant électrique est de forme sinusoïdale ou carrée et d'une fréquence apte à provoquer des vibrations du polymère électroactif pouvant aller jusque dans la gamme des ultrasons,

- la surface optique est un vitrage du véhicule dont au moins une face est recouverte d'une couche de revêtement en matériau hydrophobe, et en ce que le polymère électroactif est agencé dans l'épaisseur dudit vitrage ou bien entre ledit vitrage et la couche de revêtement hydrophobe,

- la surface optique est un miroir d'un rétroviseur dont une face extérieure libre est recouverte d'une couche de revêtement en matériau hydrophobe et dont la face intérieure est recouverte de l'élément en polymère électroactif,

- la surface optique est un miroir d'un rétroviseur dont une face extérieure libre est recouverte successivement de l'élément en polymère électroactif et d'une couche de revêtement en matériau hydrophobe,

- la couche de revêtement en matériau hydrophobe est isolante et résistante aux chocs,

- la surface optique est un miroir d'un rétroviseur comportant une couche de substrat réfléchissant et deux couches de verre, l'élément en polymère électroactif étant interposé entre les deux couches de verre et une face extérieure libre d'une

couche de verre étant recouverte d'une couche de matériau hydrophobe,

- la couche de substrat réfléchissant est agencée entre les deux couches de verre et est constituée d'une des électrodes de l'élément en polymère électroactif,

- la membrane et les électrodes du polymère électroactif sont transparentes, les électrodes étant notamment réalisées en nanotubes de carbone ou en un oxyde transparent conducteur tel que de l'oxyde d'indium-étain  $\text{InSn}_2\text{O}_3$  ou du fluorure d'oxyde d'étain,

- la surface optique est un miroir d'un rétroviseur dont une face extérieure libre est recouverte d'une couche de revêtement en matériau hydrophobe, et dont au moins un bord de tranche reçoit un élément réalisé en polymère électroactif,

- deux bords de tranche opposés de la surface optique reçoivent chacun un élément réalisé en polymère électroactif, les deux éléments réalisés en polymère électroactif étant soumis à des signaux électriques à haute,

- un bord de tranche reçoit un élément réalisé en polymère électroactif et un bord de tranche opposé est encastré dans un matériau d'une raideur déterminée compatible avec la vibration à obtenir.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective d'un rétroviseur constituant un exemple de surface optique au sens de l'invention,

- la figure 2 est une vue schématique en perspective de l'élément réalisé en polymère électroactif,

- la figure 3 est une vue de détail en coupe d'un agencement selon un premier mode de réalisation de l'invention,

- la figure 4 est une vue de détail en coupe d'un agencement selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,

- la figure 5 est une vue de détail en coupe d'un agencement selon un troisième mode de réalisation de l'invention,

- la figure 6 est une vue de détail en coupe d'un agencement selon un quatrième mode de réalisation de l'invention,

- la figure 7 est une vue en perspective avec arrachement d'un agencement selon un cinquième mode de réalisation de l'invention,

- la figure 8 est une vue en perspective avec arrachement d'un agencement selon un sixième mode de réalisation de l'invention,

Dans la description qui va suivre, des chiffres de référence identiques désignent des pièces identiques ou ayant des fonctions similaires.

On a représenté à la figure 1 l'ensemble d'un agencement pour l'évacuation d'eau sous forme de gouttelettes de buée sur une surface optique de véhicule automobile.

La surface optique 12 qui a été représentée sur les figures est un miroir 12 d'un rétroviseur extérieur 14 du véhicule, mais il sera compris que l'invention trouve à s'appliquer à tout type de surface optique pouvant se rencontrer dans un véhicule automobile, notamment un vitrage d'un habitacle du véhicule, un vitrage d'un optique ou d'un feu du véhicule, un miroir d'un rétroviseur intérieur ou d'un miroir de courtoisie du véhicule, ou encore un vitrage d'un bloc d'instruments du véhicule.

De manière connue, comme l'illustrent les figures 3 à 8, l'agencement 10 comporte des moyens 16 de mise en vibration de ladite surface optique 12 destinés à permettre l'évacuation de l'eau.

Des moyens de mise en vibration d'une surface optique sont déjà connus de l'état de la technique. Ils comportent notamment un dispositif mécanique de type piézoélectrique rendu solidaire de la surface optique.

5 Ce dispositif mécanique présente l'inconvénient d'être sensiblement encombrant tout en étant grand consommateur d'énergie électrique.

Pour remédier à ces inconvénients, l'invention propose un agencement 10 comportant des moyens 16 de mise en vibration compacts de la surface optique 12.

Ainsi, conformément à l'invention, les moyens 16 de mise en vibration comportent au moins un élément 18 réalisé en un polymère électroactif qui est agencé au contact de ladite surface optique 12 et qui est susceptible de vibrer lorsqu'il est soumis à  
15 un signal électrique à haute fréquence.

Un tel élément 18 a été représenté à la figure 2.

L'élément 18 en polymère électroactif est constitué d'un polymère dit diélectrique comportant une membrane 20, réalisée notamment à base d'acrylique, de silicone, de polyfluorure de vinylidène, ou d'un composé hybride, de part et d'autre de  
20 laquelle sont agencés des électrodes 22 qui sont susceptibles d'être attirées électrostatiquement l'une par l'autre lorsqu'elles sont soumises à un courant électrique.

Le courant électrique est notamment un courant dont le  
25 signal est de forme sinusoïdale ou carrée, et d'une fréquence apte à provoquer des vibrations du polymère électroactif dans la gamme des ultrasons, ceci afin de permettre une mise en vibration de la surface optique 12 associée qui soit silencieuse pour l'oreille humaine, tout en permettant la dispersion de fines  
30 gouttelettes d'eau.

Le signal électrique utilisé peut de plus être de plus basse fréquence et favoriser le ruissellement de l'eau sur la surface optique 12.

Le signal électrique peut être constitué d'impulsions permettant le décollement des gouttes d'eau de la surface optique 12.

Avantageusement, comme l'illustrent notamment les figures 5 3 à 7, la surface optique 12 comporte un matériau hydrophobe 24, destiné à permettre le ruissellement de l'eau afin de minimiser l'énergie consommée par l'élément 18 en polymère électroactif.

Dans le cas (non représenté) selon laquelle la surface optique correspondrait à un vitrage du véhicule, au moins une 10 face dudit vitrage, notamment au moins la face externe du vitrage serait recouverte d'une couche de revêtement en matériau hydrophobe, et le polymère électroactif 18 serait agencé dans l'épaisseur dudit vitrage ou bien entre ledit vitrage et la couche de revêtement hydrophobe.

15 Il sera bien évidemment compris que dans ce cas, les deux faces du vitrage, à savoir la face externe susceptible d'être exposée à la pluie et la face interne susceptible d'être recouverte de buée, sont de préférence recouvertes du revêtement hydrophobe.

20 Telle qu'elle a été représentée sur les figures 3 à 8, l'invention a été décrite en référence à l'application particulière à un rétroviseur 14 de véhicule automobile.

Comme l'illustre la figure 3, selon un premier mode de réalisation de l'invention, la surface optique 12 est un miroir d'un 25 rétroviseur dont une face extérieure libre 26 est recouverte d'une couche de revêtement 24 en matériau hydrophobe et dont la face intérieure 28 est recouverte de l'élément 18 en polymère électroactif.

L'élément 18 peut, de manière non limitative de l'invention, 30 réaliser le lien avec le système de maintien du miroir. Dans ce cas la proportion de vibrations transmises à la face extérieure libre 26 est améliorée.

Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention qui a été représenté à la figure 4, la surface optique est un miroir 12 d'un rétroviseur dont une face extérieure libre 26 est recouverte successivement de l'élément 18 en polymère électroactif et d'une  
5 couche de revêtement 24 en matériau hydrophobe.

Dans cette configuration, il sera compris que, l'élément 18 en polymère électroactif étant agencé sur la face extérieure libre 26 du miroir 12, la couche 24 de revêtement en matériau hydrophobe sera de préférence isolante et résistante aux chocs,  
10 afin de protéger l'élément 18 en polymère électroactif.

Selon un troisième mode de réalisation de l'invention qui a été représenté à la figure 5, la surface optique 12 est un miroir 12 d'un rétroviseur comportant une couche 32 de substrat réfléchissant et deux couches 30 de verre, l'élément en polymère  
15 électroactif 18 étant interposé entre les deux couches de verre 30 et une face extérieure libre 26 d'une couche de verre étant recouverte d'une couche 24 de matériau hydrophobe.

La couche de substrat 32 réfléchissant peut être agencée entre les deux couches de verre 30 comme cela a été représenté  
20 ici, ou au dos de la couche de verre interne 30, pourvu que l'élément 18 en polymère électroactif soit agencé entre les deux couches de verre 30.

Dans tous les modes de réalisation qui ont été décrits jusqu'à présent, il est nécessaire que, avec ou sans présence  
25 d'un substrat réfléchissant additionnel, la membrane 20 et les électrodes 22 du polymère électroactif 18 représentées soient transparentes.

A cet effet, les électrodes 22 sont par exemple réalisées en nano tubes de carbone ou en un oxyde transparent conducteur  
30 tel que de l'oxyde d'indium étain  $\text{InSn}_2\text{O}_3$  ou du fluorure d'oxyde d'étain.

La figure 6 illustre un quatrième mode réalisation de l'invention consistant en un perfectionnement du troisième mode de réalisation de l'invention.

En effet, dans ce mode de réalisation, la couche de substrat réfléchissant est agencée entre les deux couches 30 de verre et elle est constituée de l'élément 18 en polymère électroactif.

Il est en effet possible selon les matériaux utilisés d'intégrer à l'élément 18 en polymère électroactif une couche de matériau réfléchissant, faisant office à la fois de miroir et d'électrode 22 du polymère électroactif. L'électrode 22 est donc réfléchissante et non transparente dans ce cas.

Les figures 7 et 8 illustrent des cinquième et sixième modes de réalisation simplifiés dans lesquels la surface optique ou miroir 22 comporte l'élément 18 en polymère électroactif, mais dans lesquels celui-ci n'est pas intégré mais rapporté à ladite surface optique 22.

Selon le cinquième mode de réalisation qui a été représenté à la figure 7, la surface optique 22 comporte une face extérieure libre recouverte d'une couche de revêtement 24 en matériau hydrophobe, et un bord 34 de tranche de la surface optique 22 reçoit un élément 18 réalisé en polymère électroactif.

Un bord de tranche opposé 40 est encastré dans un matériau d'une raideur déterminée compatible avec la vibration à obtenir.

Selon un sixième mode de réalisation qui a été représenté à la figure 8, deux bords de tranche opposés 38, 40 de la surface optique 22 reçoivent chacun un élément 18 réalisé en polymère électroactif, les deux éléments 18 réalisés en polymère électroactif étant soumis à des signaux électriques en opposition de phase.

Cette configuration permet de soumettre l'élément optique à des vibrations sans forcément intégrer dans sa fabrication l'élément 18 en polymère électroactif.

L'invention propose donc un agencement qui est à même  
5 d'assurer de manière efficace l'évacuation de gouttes d'eau sur  
une surface optique 12 d'un véhicule automobile.

## REVENDICATIONS

1. Agencement (10) pour l'évacuation d'eau sous forme de film liquide, de gouttelettes et/ou de buée sur une surface optique (12) de véhicule automobile, notamment un miroir d'un rétroviseur (14) ou un vitrage dudit véhicule, du type qui comporte des moyens (16) de mise en vibration de ladite surface optique (12) destinés à permettre l'évacuation de l'eau,

caractérisé en ce que les moyens (16) de mise en vibration comportent au moins un élément (18) réalisé en un polymère électroactif qui est agencé au contact de ladite surface optique (12) et qui est susceptible de vibrer lorsqu'il est soumis à un signal électrique, notamment à haute fréquence.

2. Agencement (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la surface optique (12) comporte un matériau hydrophobe (24), destiné à permettre le ruissellement de l'eau afin de minimiser l'énergie consommée par l'élément (18) en polymère électroactif.

3. Agencement (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le polymère électroactif est constitué d'un polymère dit diélectrique comportant une membrane (20), réalisée notamment à base d'acrylique, de silicone, de polyfluorure de vinylidène, ou d'un composé hybride, de part et d'autre de laquelle sont agencés des électrodes (22) qui sont susceptibles d'être attirées électrostatiquement l'une par l'autre lorsqu'elles sont soumises à un courant électrique.

4. Agencement (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le signal du courant électrique est de forme sinusoïdale ou carrée et d'une fréquence apte à provoquer des vibrations du polymère électroactif dans la gamme des ultrasons.

5. Agencement (10) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le signal électrique est composé d'impulsions.

6. Agencement (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la surface optique est un vitrage du véhicule dont au moins une face est recouverte d'une couche de revêtement en matériau hydrophobe, et en ce que le polymère électroactif est agencé dans l'épaisseur dudit vitrage ou bien  
5 entre ledit vitrage et la couche de revêtement hydrophobe.

7. Agencement (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la surface optique est un miroir (12) d'un rétroviseur (14) dont une face extérieure libre (26) est recouverte  
10 d'une couche de revêtement (24) en matériau hydrophobe et dont la face intérieure (28) est recouverte de l'élément (18) en polymère électroactif.

8. Agencement (10) selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la surface optique est un miroir (12) d'un rétroviseur (14) dont une face extérieure libre (26) est recouverte  
15 successivement de l'élément (18) en polymère électroactif et d'une couche (24) de revêtement en matériau hydrophobe.

9. Agencement (10) selon la revendication 8, caractérisé en ce que la couche (24) de revêtement en matériau hydrophobe  
20 est isolante et résistante aux chocs.

10. Agencement (10) selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la surface optique est un miroir (12) d'un rétroviseur (14) comportant une couche (32) de substrat réfléchissant et deux couches de verre (30), l'élément en  
25 polymère électroactif (18) étant interposé entre les deux couches (30) de verre et une face extérieure libre (26) d'une couche de verre étant recouverte d'une couche (24) de matériau hydrophobe.

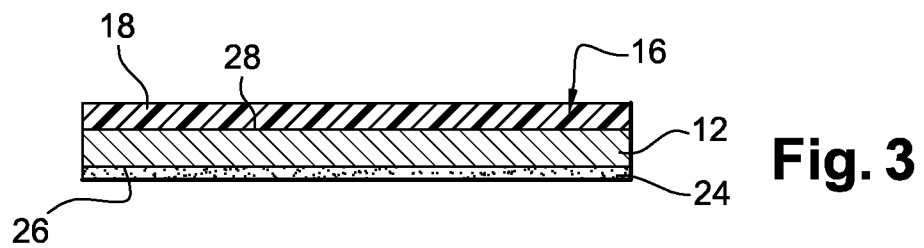
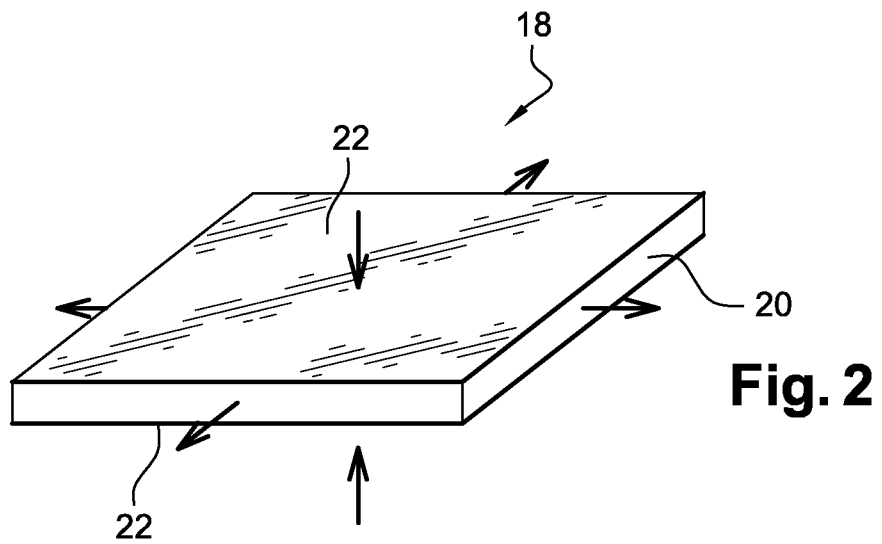
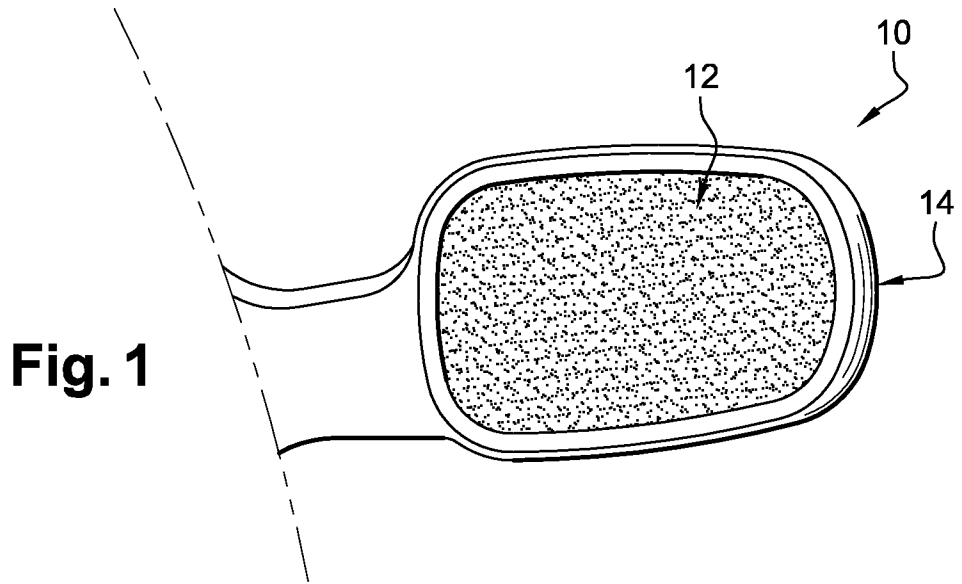
11. Agencement (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la couche de substrat réfléchissant est  
30 agencée entre les deux couches (30) de verre et est constituée d'une des électrodes (22) de l'élément (18) en polymère électroactif.

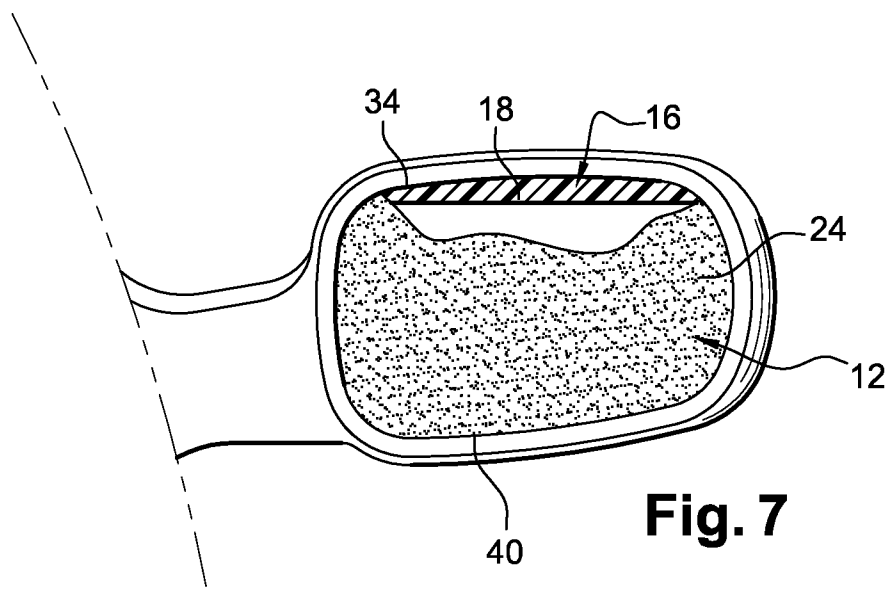
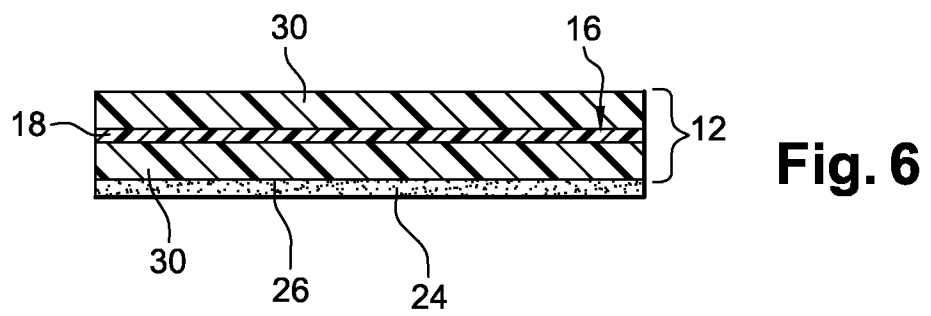
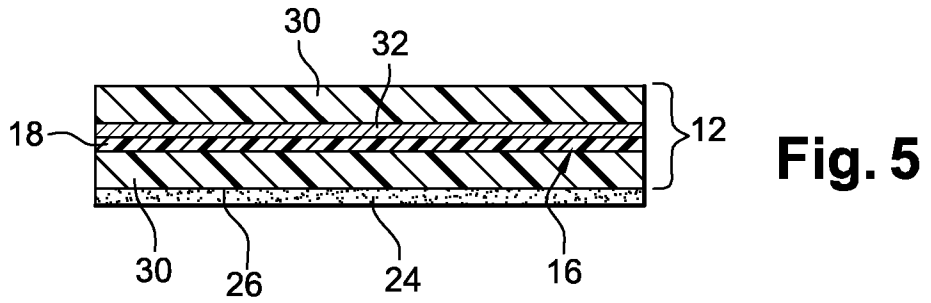
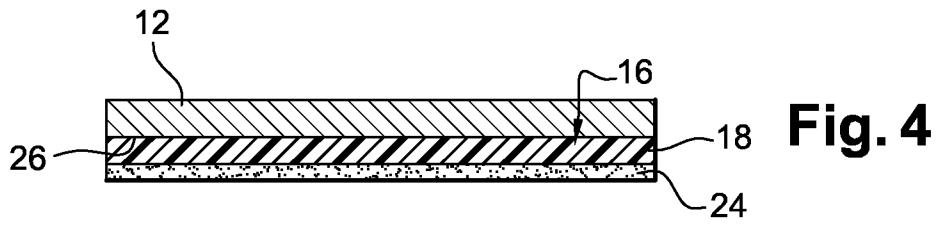
12. Agencement (10) selon les revendications 8 à 11 prises en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que la membrane (20) et les électrodes (22) du polymère électroactif sont transparentes, les électrodes (22) étant notamment réalisées  
5 en nano tubes de carbone ou en un oxyde transparent conducteur tel que de l'oxyde d'indium étain  $\text{InSn}_2\text{O}_3$  ou du fluorure d'oxyde d'étain.

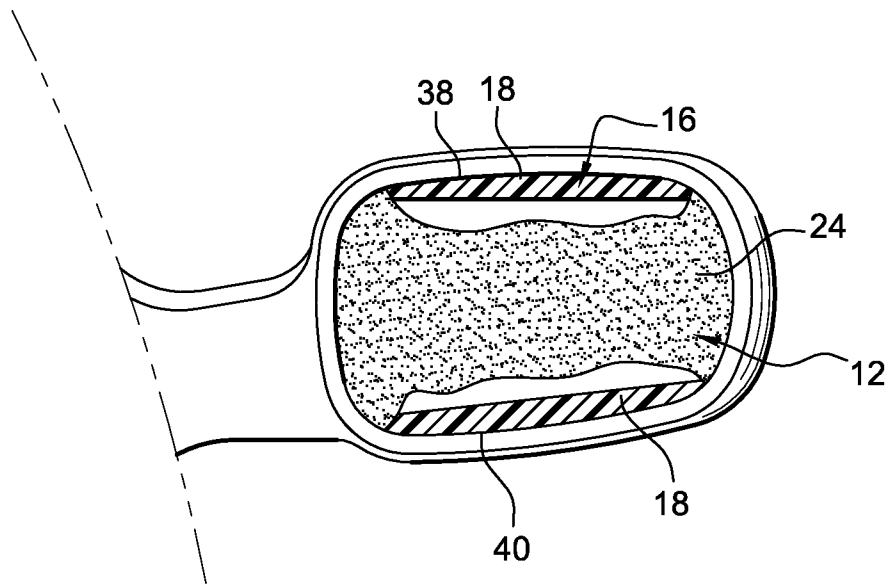
13. Agencement (10) selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la surface optique est un miroir (22) d'un  
10 rétroviseur (14) dont une face extérieure libre (26) est recouverte d'une couche (24) de revêtement en matériau hydrophobe, et dont au moins un bord (34) de tranche reçoit un élément (18) réalisé en polymère électroactif.

14. Agencement (10) selon la revendication précédente,  
15 caractérisé en ce que deux bords de tranche (38, 40) opposés de la surface optique (12) reçoivent chacun un élément (18) réalisé en polymère électroactif, les deux éléments (18) réalisés en polymère électroactif étant soumis à des signaux électriques en opposition de phase.

20 15. Agencement (10) selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'un bord (38) de tranche reçoit un élément (18) réalisé en polymère électroactif et un bord de tranche opposé (40) est encastré dans un matériau d'une raideur déterminée compatible avec la vibration à obtenir.







**Fig. 8**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/FR2009/050104

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. B60R1/06 B60S1/02

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)  
B60R B60S

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, 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 Y A	JP 63 227446 A (DIESEL KIKI CO) 21 September 1988 (1988-09-21) abstract; figure	1,3-6 2,7,13 8-12,14, 15
Y A	JP 09 099812 A (HANNO ASAKO) 15 April 1997 (1997-04-15) abstract; figure	2 1,3-15
Y A	JP 01 215653 A (AISIN SEIKI) 29 August 1989 (1989-08-29) abstract; figure	7 1-6,8-15
Y A	JP 10 194093 A (ICHIKO INDUSTRIES LTD) 28 July 1998 (1998-07-28) abstract; figure	13 1-12,14, 15
	----- -/--	

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 document 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

29 juin 2009

Date of mailing of the international search report

10/07/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Christensen, Claus

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2009/050104

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 03 082650 A (TOKIN CORP) 8 April 1991 (1991-04-08) abstract; figure -----	1
A	GB 2 340 804 A (SIMPSON IAN [GB]) 1 March 2000 (2000-03-01) the whole document -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/050104

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 63227446	A	21-09-1988	NONE	
JP 9099812	A	15-04-1997	NONE	
JP 1215653	A	29-08-1989	NONE	
JP 10194093	A	28-07-1998	NONE	
JP 3082650	A	08-04-1991	NONE	
GB 2340804	A	01-03-2000	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/050104

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
 INV. B60R1/06 B60S1/02

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)  
 B60R B60S

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, PAJ, 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 Y A	JP 63 227446 A (DIESEL KIKI CO) 21 septembre 1988 (1988-09-21) abrégé; figure	1,3-6 2,7,13 8-12,14, 15
Y A	JP 09 099812 A (HANNO ASAKO) 15 avril 1997 (1997-04-15) abrégé; figure	2 1,3-15
Y A	JP 01 215653 A (AISIN SEIKI) 29 août 1989 (1989-08-29) abrégé; figure	7 1-6,8-15
Y A	JP 10 194093 A (ICHIKO INDUSTRIES LTD) 28 juillet 1998 (1998-07-28) abrégé; figure	13 1-12,14, 15
	----- -/--	

 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

29 juin 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/07/2009

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

Christensen, Claus

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/FR2009/050104

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'Indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	JP 03 082650 A (TOKIN CORP) 8 avril 1991 (1991-04-08) abrégé; figure -----	1
A	GB 2 340 804 A (SIMPSON IAN [GB]) 1 mars 2000 (2000-03-01) le document en entier -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/050104

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 63227446	A	21-09-1988	AUCUN	
JP 9099812	A	15-04-1997	AUCUN	
JP 1215653	A	29-08-1989	AUCUN	
JP 10194093	A	28-07-1998	AUCUN	
JP 3082650	A	08-04-1991	AUCUN	
GB 2340804	A	01-03-2000	AUCUN	