

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 619 618**

②1 N° d'enregistrement national :

**88 10288**

⑤1 Int Cl<sup>e</sup> : G 01 D 5/30; B 60 S 1/02.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29 juillet 1988.

③0 Priorité : IT. 31 juillet 1987, n° 53 568-B/87.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 8 du 24 février 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *VEGLIA BORLETTI S.r.l.* — IT.

⑦2 Inventeur(s) : Sergio Stibelli.

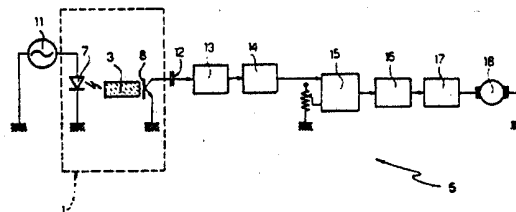
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Novapat-Cabinet Chereau.

⑤4 Détecteur de la présence de gouttelettes d'eau sur la vitre d'un véhicule et appareil de commande d'essuie-glace incorporant un tel détecteur.

⑤7 Un détecteur 1 permet la détection de la présence de gouttelettes d'eau sur la vitre d'un véhicule, et comprend une source lumineuse montée le long du bord inférieur de la vitre et un photodétecteur installé le long du bord supérieur de cette vitre et pouvant produire un signal électrique correspondant à l'intensité de la lumière incidente.

Un appareil électrique de commande d'essuie-glace est en outre décrit, qui comprend un détecteur, des moyens 13, 14, 15 et 16 pour traiter le signal électrique provenant du photodétecteur et des moyens 17 et 18 pour commander l'actionnement de l'essuie-glace.



R 2 619 618 - A1

1.

La présente invention concerne un détecteur permettant de détecter la présence de gouttelettes d'eau sur une vitre. Elle concerne en outre un appareil de commande d'essuie-glace incorporant un tel détecteur.

5 La présente invention a pour objet un détecteur du type précédent qui soit simple à fabriquer et à assembler et donc d'un coût de production peu élevé.

10 Un autre objet de la présente invention est un appareil de commande d'essuie-glace incorporant le détecteur qui soit simple à fabriquer et donc d'un coût de production peu élevé.

Selon la présente invention, on propose un détecteur permettant de détecter la présence de gouttelettes d'eau sur une vitre de véhicule, caractérisé en ce  
15 qu'il comprend :

- une source lumineuse destinée à être montée à proximité d'un premier bord de la vitre, qui émet des

2.

rayons lumineux entrant, par l'intermédiaire de ce premier bord dans la vitre; et

- un photodétecteur destiné à être monté près d'un second bord de la vitre opposé à ce premier bord, ce photodétecteur émettant un signal électrique qui dépend de l'intensité des rayons lumineux l'atteignant après avoir traversé la vitre.

Selon la présente invention, on propose en outre un appareil caractérisé en ce qu'il comporte :

- au moins un détecteur permettant de détecter la présence de gouttelettes d'eau sur une vitre, du type comprenant une source lumineuse montée à proximité du bord de la vitre et pouvant émettre des rayons lumineux qui entrent dans la vitre par l'intermédiaire dudit bord, lequel guide les rayons lumineux et les achemine vers un photodétecteur monté près d'un autre bord de la vitre qui est opposé dudit bord, vitre qui peut émettre un signal électrique correspondant à l'intensité de la lumière incidente, et des moyens électriques de traitement afin de traiter le signal électrique produit par le photodétecteur; et

- des moyens de commande électrique pour actionner l'essuie-glace.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

Les figures 1 et 2 illustrent le fonctionnement d'un détecteur réalisé selon la présente invention dans deux conditions différentes de fonctionnement; et

La figure 3 est un schéma électrique sous forme de blocs de l'appareil de commande de l'essuie-glace incorporant le détecteur de la figure 1.

Comme cela est illustré en figures 1 et 2, la référence 1 indique un détecteur permettant de détecter la présence de gouttelettes d'eau 2 sur la vitre 3 d'un

## 3.

véhicule. Le détecteur 2 peut être appliqué au pare-brise et/ou à la fenêtre arrière du véhicule.

5 Le dispositif 1 comprend une source lumineuse 4 montée en regard du bord inférieur de la vitre 3 de façon que les rayons lumineux qu'elle émet entrent dans la vitre 3 par l'intermédiaire de son bord inférieur et un photodétecteur 5 installé le long du bord supérieur de la vitre 3 et pouvant recevoir les rayons lumineux émis par la source 4 et réfléchis le long de la vitre.

10 En liaison avec la figure 1, selon les lois connues de l'optique, si les rayons lumineux sont émis avec un faible angle d'incidence par rapport à la face de la vitre 3, ils se propagent sur sa longueur, alors que s'ils sont émis avec un angle d'incidence élevé, ils sont atténués d'une façon telle que chaque rayon est en partie réfracté vers l'extérieur et en partie réfléchi le long de la vitre 3. Cependant, une telle réflexion se produit toujours avec un angle d'incidence élevé de sorte que lors de sa propagation progressive vers le haut, chaque rayons lumineux est encore plus atténué. C'est pour cette raison que l'intensité de la lumière acheminée vers le photodétecteur 5 est représentée presque exclusivement par les rayons lumineux émis avec un faible angle d'incidence.

25 En liaison avec la figure 3, dans le cas où la face extérieure du pare-brise 3 comporte des gouttelettes d'eau 2, celles-ci fonctionnent en surfaces dioptriques sphériques de sorte que même les rayons lumineux émis avec un faible angle d'incidence sont atténués en ce sens que chacun d'eux, lorsqu'il tombe sur une zone dans laquelle une gouttelette d'eau est présente, est partiellement réfracté vers l'extérieur et partiellement réfléchi le long du pare-brise 3. Par conséquent, s'il y a des gouttelettes d'eau 2 sur la vitre 3, l'intensité de la lumière que la vitre 3 achemine vers le photodétecteur 5 est inférieure au cas où il n'y a pas de gouttelettes d'eau 2

4.

sur la vitre 3.

Comme cela est représenté en figure 3, la référence 6 représente un appareil électrique dans ses grandes lignes, lequel sur la base de l'intensité lumineuse acheminée jusqu'au photodétecteur 5, peut fonctionner pour commander l'actionnement d'un essuie-glace non illustré pour rendre la figure plus claire, mais pouvant essuyer la vitre 3.

L'appareil 6 comprend le détecteur 1 qui, dans le présent mode de réalisation, comporte une source lumineuse 4 constituée d'une diode électroluminescente 7 et un photodétecteur 5 constitué d'un phototransistor 8. L'appareil 6 comporte en outre une source 11 de courant électrique pouvant alimenter la diode 7 et un circuit de traitement et de commande qui a, à la suite les uns des autres à partir du phototransistor 8, un condensateur 12, un bloc 13 amplificateur de signal, un bloc détecteur 14, un bloc comparateur 15, un bloc amplificateur de puissance 16, et un bloc 17 pour commander un moteur électrique 18 pouvant entraîner l'essuie-glace. Par conséquent, la valeur de l'intensité de la lumière acheminée jusqu'au phototransistor 8 comporte un signal électrique proportionnel qui est amplifié par le bloc 13. Le bloc 14 détecte la présence de ce signal et le transmet au bloc 15 qui effectue une comparaison de l'amplitude du signal lui-même à un signal de référence prédéterminé.

Si le signal provenant du bloc 14 est inférieur à la valeur de référence (ce qui signifie qu'il y a des gouttelettes d'eau sur la vitre 3), l'appareil 6, via les blocs 16 et 17, commande la fourniture d'énergie électrique au moteur 18, lequel met l'essuie-glace en marche, par exemple pour un simple passage sur la vitre 3.

Naturellement, il est possible de modifier l'appareil 6 de façon qu'il commande le fonctionnement de l'essuie-glace, par exemple, pour deux passages ou plus lors de chaque détection des gouttelettes d'eau.

## 5.

La description précédente fait ressortir les avantages qu'on obtient avec le mode de réalisation de la présente invention.

En particulier, l'appareil 6 détecte la présence éventuelle de gouttelettes d'eau sur la vitre, sans intervention de la part du conducteur, et fournit automatiquement leur élimination. Le conducteur n'a par conséquent rien d'autre à faire qu'à se concentrer sur la conduite de son véhicule. Cet avantage apparaît davantage dans des conditions particulières telles que, par exemple, dans le cas de pluie intermittente et dans le cas de route humide où le pare-brise est pulvérisé par l'eau projetée par les autres véhicules, et dans lequel le conducteur, en l'absence de l'appareil 6, doit souvent actionner l'essuie-glace avec une fréquence irrégulière. En outre, la simplicité de la construction du détecteur 1 et de l'appareil 6 permettent leur fabrication à faible coût.

Enfin, il est clair que le détecteur 1 et l'appareil 6 décrits et illustrés ici peuvent être modifiés et que les variantes introduites ne sortent pas du domaine de protection de la présente invention.

En particulier, l'appareil 6 peut comporter une multitude de détecteurs 1 montés en parallèle et disposés le long d'une vitre 3 à une distance prédéterminée. Cet agencement permet de commander l'actionnement de l'essuie-glace même lorsqu'il y a dépôt des gouttelettes d'eau, par exemple dans le cas de la situation de la figure 2 qu'on a décrite en premier, seulement sur une zone de la vitre 3 d'étendue limitée mais qui pourrait être importante pour avoir une visibilité correcte (pensons, par exemple, au cas des vitres latérales des véhicules industriels ou des véhicules de transport de marchandises ou de passagers).

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits,

6.

elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

7.

REVENDEICATIONS

1 - Détecteur permettant la détection de la présence de gouttelettes d'eau (2) sur une vitre (3) d'un véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend :

5                   - une source lumineuse (4) pouvant être installée à proximité d'un premier bord de la vitre (3), qui émet des rayons lumineux entrant par l'intermédiaire dudit premier bord dans cette vitre (3); et un photodétecteur (5) qui peut être installé près d'un second bord de la vitre (3),  
10 opposé audit premier bord, le photodétecteur (5) émettant un signal électrique qui est fonction de l'intensité des rayons lumineux l'atteignant après avoir traversé la vitre.

2 - Détecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la source lumineuse (4) comporte une diode  
15 électroluminescente (7).

3 - Détecteur selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le photodétecteur (5) est constitué d'un phototransistor (8).

4 - Appareil de commande d'essuie-glace, caractérisé en ce qu'il comprend :

20                   - au moins un détecteur (1) permettant la détection de la présence de gouttelettes d'eau (2) sur une vitre (3) et du type comprenant une source lumineuse (4) installée à proximité d'un bord de la vitre (3) et  
25 pouvant émettre des rayons lumineux au travers de ce bord pour qu'ils entrent dans la vitre (3) qui guide ces rayons et les achemine vers un photodétecteur (5) installé près d'un bord de la vitre (3) opposé audit bord, qui agit pour émettre un signal électrique correspondant  
30 à l'intensité de la lumière incidente ;

                  - des moyens de traitement électriques (13, 14, 15 et 16) pour traiter le signal électrique produit par le photodétecteur (5); et

35                   - des moyens de commande électrique (17 et 18)



8.

pour commander le fonctionnement de l'essuie-glace.

5 - Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de traitement comprennent un bloc comparateur (15) pouvant comparer la valeur du signal électrique à une valeur de référence prédéterminée.

6 - Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de traitement comporte en aval du photodétecteur (5), un bloc (13) amplificateur de signal, un bloc (14) de détection de signal, le bloc comparateur (15), et un bloc (21) d'amplification de puissance.

7 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le moyen de commande comprend un bloc (17) pour commander un moteur électrique (18) pouvant actionner l'essuie-glace.

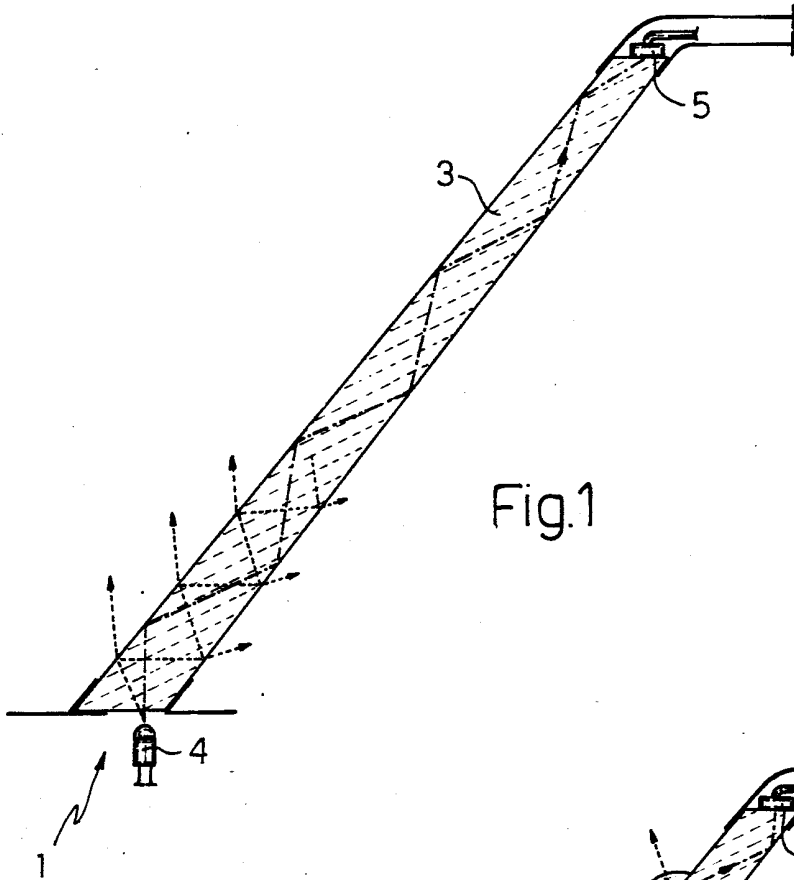


Fig.1

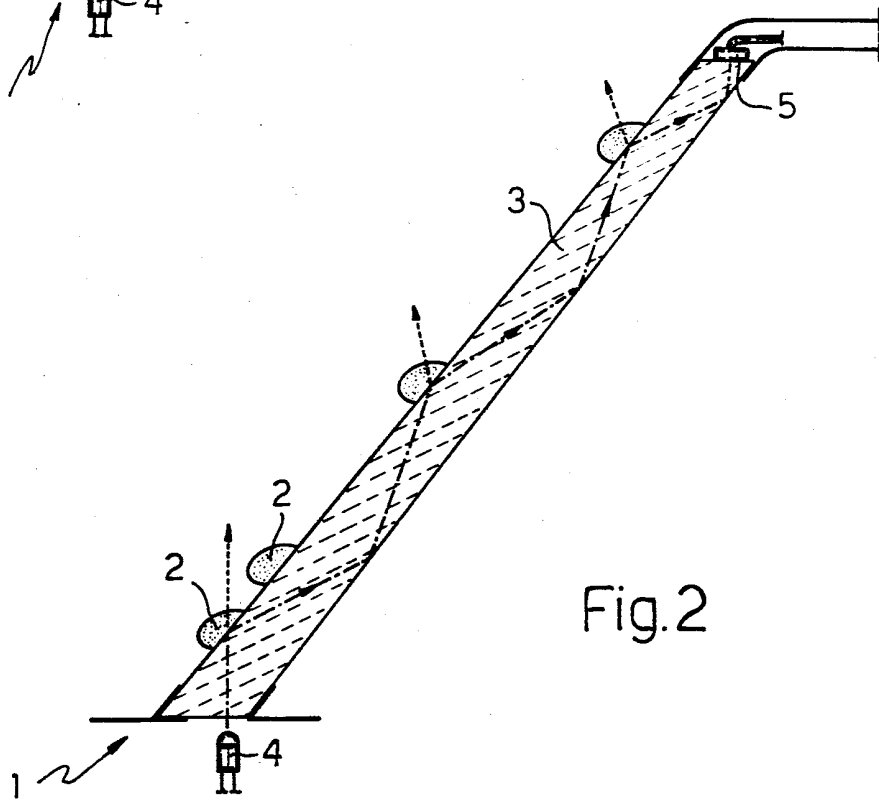


Fig.2

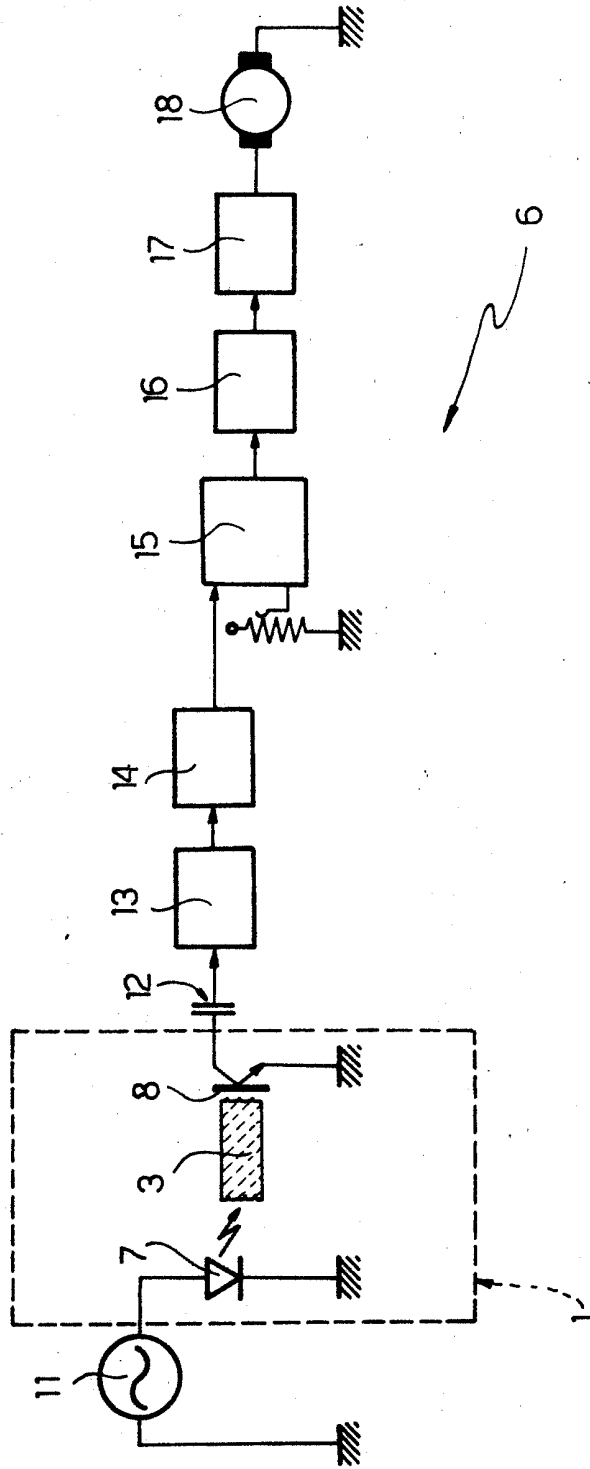


Fig. 3