

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 14.09.99.

30) Priorité : 15.09.98 DE 19842064.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 17.03.00 Bulletin 00/11.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH Gesellschaft mit beschränkter Haftung — DE.

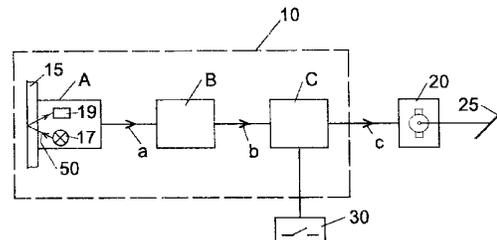
72) Inventeur(s) : HOG NORBERT, GILLE ANDREAS, HODAPP BRUNO, MICHENFELDER GEBHARD, PIENKA RAINER, MEIER HANS, BLITZKE HENRY et BURKART MANFRED.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

54) DISPOSITIF DE COMMANDE AUTOMATIQUE D'UNE INSTALLATION, NOTAMMENT DU MOTEUR D'UN BALAI D'ESSUIE-GLACE D'UNE INSTALLATION D'ESSUIE-GLACE DE VEHICULE AUTOMOBILE.

57) Dispositif (10) de commande automatique d'une installation telle que le moteur (20) d'une installation d'essuie-glace. Ce dispositif présente une structure modulaire dont les différents modules (A, B, C) peuvent être séparés dans l'espace sans que cela ne présente de difficulté. Les modules (A, B, C) sont subdivisés en blocs fonctionnels, notamment un module de capteur (A), un module d'exploitation (B), un module de commande (C).



Etat de la technique

L'invention concerne un dispositif de commande automatique d'une installation, notamment d'un moteur d'essuie-glace d'une installation d'essuie-glace de véhicule automobile, en fonction du mouillage d'une vitre.

On connaît déjà un dispositif de mise en œuvre d'un détecteur de pluie (DE 41 12 847 A1), comportant un capteur de pluie avec un dispositif de commande, un émetteur, un récepteur et le cas échéant un circuit de traitement de signal et un circuit d'exploitation de signal. Le dispositif de commande agit sur l'émetteur pour fournir un signal au récepteur. Celui-ci donne un signal de capteur au circuit de traitement de signal et ce dernier transmet un signal de capteur, préparé, au circuit d'exploitation. Ce dernier, transmet un signal de commutation pour brancher une installation d'essuie-glace en fonction du signal de capteur et d'un seuil prédéterminé.

Ce dispositif présente l'inconvénient de ne pas être de construction modulaire et de ne pas permettre un remplacement facile des différents blocs fonctionnels qui, d'ailleurs, ne sont pas compatibles de manière générale.

Un autre inconvénient est que le montage souple du dispositif, par exemple sur un véhicule, pour tenir compte de considérations esthétiques et pratiques, est difficile à réaliser, car le capteur de pluie présente usuellement une certaine dimension à cause de l'électronique qu'il intègre et du circuit d'exploitation.

Avantages de l'invention

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un dispositif du type défini ci-dessus, caractérisé en ce que :

- un module de capteur est fixé sur la vitre et fournit un signal de capteur en fonction du mouillage de la vitre,
- un module d'exploitation exploite le signal de capteur vis-à-vis de la commande de l'installation et fournit un signal de commande et,

- un module de commande fournit en fonction du signal de commande, un signal de commutation pour commander l'installation et,

5 - les modules sont des unités séparables dans l'espace, installées dans le véhicule.

Le dispositif selon l'invention présente l'avantage d'une structure modulaire ce qui permet d'installer les différents modules, séparément dans l'espace sans que cela ne présente de difficulté. Le dispositif est divisé en modules qui comprennent par exemple les blocs fonctionnels dans un module de capteur, dans un module 10 d'exploitation et un module de commande.

Il est en outre avantageux que le module de capteur détecte le mouillage de la vitre (pare-brise) en n'utilisant que des circuits électroniques réduits au minimum 15 et qu'il puisse ainsi être de petite dimension et non particulièrement apparent. Un petit module de capteur sur le pare-brise d'un véhicule automobile gêne moins ou pas du tout la visibilité pour le conducteur.

20 Il est en outre avantageux que le signal de sortie du module du capteur soit transmis au module d'exploitation qui est éloigné dans l'espace. Le module d'exploitation est avantageusement non visible par le conducteur ; il se situe par exemple au-dessus du pare-soleil dans 25 l'habitacle du véhicule.

Le module d'exploitation fournit un signal de sortie qui permet à l'unité en aval (module de commande), d'en déduire la commande du moteur d'essuie-glace. De manière préférentielle, la sortie du module d'exploitation peut se 30 relier de manière compatible à l'électronique centrale du véhicule.

De façon avantageuse, le module de commande est intégré à l'électronique centrale du véhicule ou du moteur de balai d'essuie-glace suivant les exigences relatives aux composants du véhicule ; il peut également être logé dans une 35 boîte relais distincte dans le véhicule.

Suivant d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

- le module de capteur comporte un émetteur émettant la lumière et un récepteur détectant la lumière,
- le module d'exploitation comporte un microcontrôleur,
- le module de commande est intégré dans l'électronique centrale du véhicule ou dans un moteur d'essuie-glace ou est
5 installé séparément et comporte notamment une partie de puissance pour commuter le moteur d'essuie-glace,
- une sortie du module d'exploitation est compatible avec l'électronique centrale du véhicule automobile,
- 10 - les modules sont reliés par des lignes elles-mêmes fixées par des liaisons de connexion sur les modules,
- le module de capteur comporte uniquement des composants optiques et il est relié par un guide de lumière constituant le conducteur au module d'exploitation.

15 Il est particulièrement avantageux que les branchements entre les modules soient compatibles pour permettre une installation souple des modules dans le véhicule en offrant de multiples possibilités de combinaison.

Dessins

20 Des exemples de réalisation de l'invention sont représentés dans les dessins et seront décrits ci-après de manière plus détaillée.

Ainsi :

- la figure 1 est un schéma par blocs des modules correspondant à un premier exemple de réalisation,
- 25 - la figure 2 est une vue schématique du module de capteur correspondant à un autre exemple de réalisation.

Description des exemples de réalisation

30 Le dispositif 10 de commande automatique d'une installation d'essuie-glace selon la figure 1, se compose de trois modules A, B, C répartis en blocs fonctionnels et installés séparément dans l'espace à l'intérieur du véhicule.

Les modules A, B, C, sont reliés de façon compatible par des conducteurs 1,2.

35 Le dispositif 10 commande un moteur d'essuie-glace 20 et en fonction du mouillage par humidité ou encrassement d'une vitre 15, notamment d'un pare-brise d'un véhicule automobile, il entraîne un balai d'essuie-glace 25 simplement

esquissé, suivant un fonctionnement d'essuyage permanent ou intermittent ou encore un fonctionnement d'essuyage avec lavage, selon un processus automatique.

Pour la commande manuelle du dispositif 10 et du
5 moteur d'essuie-glace 20, il est prévu un interrupteur 30 relié à l'un des modules A, B, C, de préférence au module C.

Les modules A, B, C, sont répartis en blocs fonctionnels suivants :

Le premier module A, encore appelé module de cap-
10 teur ou de détecteur, est installé sur le pare-brise 15 dont il doit détecter le mouillage. Le module de capteur A comporte principalement des éléments optiques utilisés dans un capteur électro-optique de pluie. Il comporte notamment un émetteur de rayonnement 17 et un récepteur de rayonnement 19
15 ainsi que des moyens pour coupler le rayonnement d'émetteur 50 dans la vitre ou pare-brise 15 et des moyens pour découpler le rayonnement de la vitre 15. Le rayonnement d'émetteur 50 est réfléchi une ou plusieurs fois selon le principe de la réflexion totale sur la surface extérieure mouillée de la vi-
20 tre 15 puis, il est transmis. On réalise ainsi un chemin de mesure pour le capteur de pluie entre l'émetteur 17 et le récepteur 19. En effet, le mouillage de la vitre 15 modifie le rapport de l'indice de réfraction d'une façon telle qu'à cet endroit, le rayonnement émis 50 est découplé de la vitre 15
25 et n'arrive plus sur le récepteur 19. Sont également prévus des composants optiques pour guider le rayonnement à l'intérieur du module de capteur A.

Le circuit électronique est uniquement prévu pour commander l'émetteur 17. L'émetteur 17 est par exemple com-
30 mandé en cadence pour permettre de détecter et d'exploiter la lumière parasite ou la lumière ambiante qui tombe sur le récepteur 19 pendant les intervalles. De plus la commande cadencée de l'émission réduit la puissance de l'émetteur 17 et en augmente la durée de fonctionnement.

35 Comme signal de sortie, le module de capteur A fournit un signal de capteur (a) représentant le mouillage de la vitre 15 par humidité ou pluie ; ce signal est exploité

par un second module B en aval. Le signal de capteur (a) est transmis par la ligne 1.

Le second module B appelé ci-après module d'exploitation, assure l'exploitation du signal de capteur A, reçu pour commander le balai d'essuie-glace, par exemple selon l'enseignement du document DE 196 21 627 ou de la demande non publiée antérieurement AZ 197 40 364.

Usuellement, les seuils de mise en marche et de coupure sont enregistrés dans le module d'exploitation B, seuil dont le dépassement vers le haut ou vers le bas par le signal de capteur (a), produit l'émission d'un signal de commande (b) comme signal de sortie du module d'exploitation B. Le module d'exploitation B comporte par exemple un microcontrôleur ainsi qu'une interface, notamment une interface série reliée par une ligne de données bidirectionnelle 2 compatible au module C.

Le module d'exploitation B est en outre invisible pour le conducteur ; il est par exemple installé au-dessus du pare-soleil dans l'habitacle du véhicule. Chaque autre emplacement du véhicule automobile est envisageable, car l'invention permet une disposition séparée dans l'espace entre les modules A, B, C.

Le module C appelé ci-après module de commande ou module de commande de moteur, assure la commande à partir des signaux de commande B transmis par la seconde ligne 2, vers le moteur d'essuie-glace 20 sous la forme de signaux de commutation C transmis par des relais ou transistors. L'électronique nécessaire au module de commande C est soit intégrée dans l'électronique centrale du véhicule, soit dans le moteur d'essuie-glace ou elle est installée séparément.

La liaison entre les modules A, B, C est réalisée par des lignes électriques 1, 2 qui se fixent sur les modules A, B, C par des contacts de commutation.

Un interrupteur de service 30 branche l'ensemble du dispositif 10 qui peut également être mis en œuvre par le mode de fonctionnement automatique de l'installation d'essuie-glace par un capteur de pluie ; dans ce cas, le module de commande C est activé ou désactivé par exemple par

l'électronique centrale, qui active le module d'exploitation B par la ligne de données bidirectionnelle 2. L'interrupteur de commande 30 peut être constitué par un bouton-poussoir ou un levier équipant la colonne de direction.

5 On peut également intégrer chaque fois deux des modules A, B, C ou le module de commande C et moteur d'essuie-glace 20 dans un boîtier commun.

A côté de la commande d'un moteur d'essuie-glace 20, on peut également commander d'autres installations 20
10 comme par exemple le dispositif de chauffage des vitres, un essuie-glace de projecteur ou l'essuie-glace de la lunette arrière. En cas de saisie et d'exploitation de lumière étrangère par le capteur de pluie, celui-ci commande d'une manière particulièrement avantageuse les projecteurs et d'autres
15 sources lumineuses équipant le véhicule.

Selon une variante de réalisation représentée à la figure 2, le module de capteur A est un simple module optique fixé sur le pare-brise 15 avec seulement les composants optiques ou composants pour le guidage du rayonnement lumineux 50. L'émetteur 17 et le récepteur 18 ainsi que leur
20 branchement sont prévus dans le module d'exploitation B en aval.

Le module de capteur A se compose par exemple d'une feuille en matière plastique transparente ayant les
25 propriétés optiques nécessaires à un capteur de pluie. Le module de capteur A se place dans la plage de vue du conducteur si sa géométrie ne gêne pas la visibilité.

Le module d'exploitation B se trouve par exemple sur un module de toit, un pied de miroir, dans l'électronique
30 centrale ou dans un boîtier indépendant.

Comme conducteur de liaison entre les modules A et B, on utilise par exemple un guide de lumière. Le signal de capteur (a) correspond ainsi au rayonnement 50 arrivant sur le récepteur 10 et correspondant au mouillage de la vitre
35 15.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1°) Dispositif (10) de commande automatique d'une installation, notamment d'un moteur d'essuie-glace (20) d'une installation d'essuie-glace de véhicule automobile, en fonction du mouillage d'une vitre (15),
5 caractérisé en ce que
- le dispositif (10) présente les caractéristiques suivantes (A, B, C),
 - un module de capteur (A) est fixé sur la vitre (15) et
10 fournit un signal de capteur (a) en fonction du mouillage de la vitre (15),
 - un module d'exploitation (B) exploite le signal de capteur (a) vis-à-vis de la commande de l'installation (20) et fournit un signal de commande (b) et,
 - 15 - un module de commande (C) fournit en fonction du signal de commande (b), un signal de commutation (c) pour commander l'installation (20) et,
 - les modules (A, B, C) sont des unités séparables dans l'espace, installées dans le véhicule.
- 20
- 2°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module de capteur (A) comporte un émetteur émettant la lumière et un récepteur détectant la lumière.
- 25
- 3°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module d'exploitation (B) comporte un microcontrôleur.
- 30
- 4°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module de commande (C) est intégré dans l'électronique centrale du véhicule ou dans un moteur d'essuie-glace (20) ou est installé séparément et comporte notamment une partie de
35 puissance pour commuter le moteur d'essuie-glace (20).
- 5°) Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'

une sortie du module d'exploitation (B) est compatible avec l'électronique centrale du véhicule automobile.

5 6°) Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les modules (A, B, C) sont reliés par des lignes (1, 2) elles-mêmes fixées par des liaisons de connexion sur les modules (A, B, C).

10 7°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module de capteur (A) comporte uniquement des composants optiques et il est relié par un guide de lumière constituant le conducteur (1) au module d'exploitation (B).

15

Fig. 1

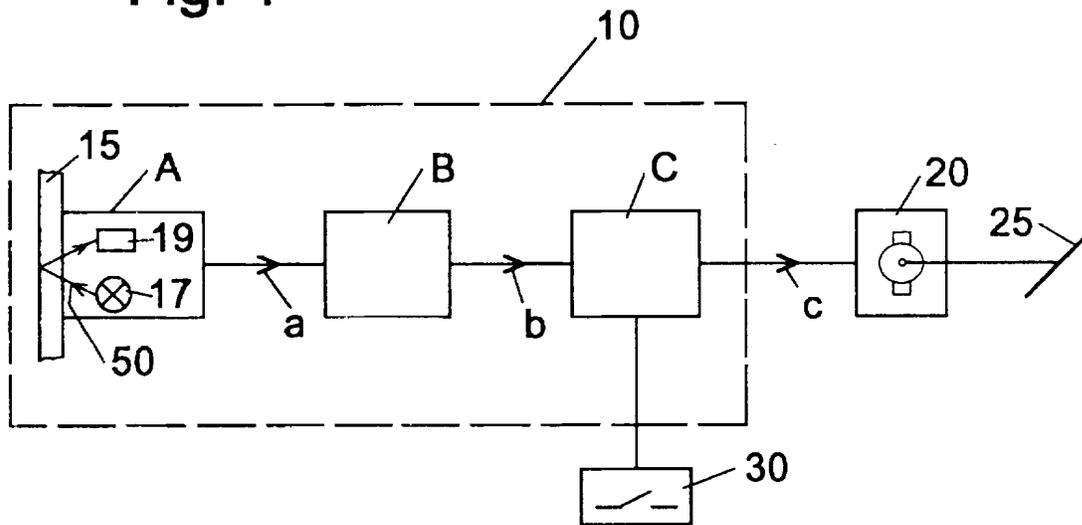


Fig. 2

