

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 03.06.98.

30 Priorité : 06.06.97 DE 19723858.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.12.98 Bulletin 98/50.

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 GESELLS-
CHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG — DE.

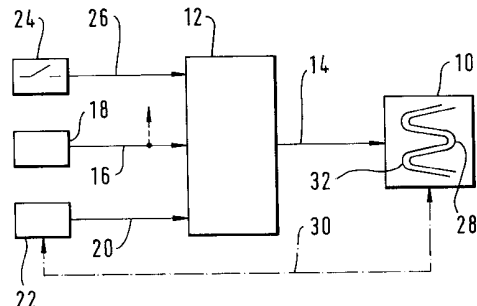
72 Inventeur(s) : HADERER GUENTER.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

54 DISPOSITIF POUR CHAUFFER UNE VITRE NOTAMMENT UNE VITRE DE VEHICULE AUTOMOBILE.

57 Dispositif pour optimiser le branchement et la coupure
d'un chauffage de vitre notamment pour véhicule automobi-
le. Le dispositif comprend une installation de chauffage (10)
qui est commandée en fonction du mouillage de la vitre, le
mouillage étant détecté au moins par un capteur d'humidité
(18, 22).



Etat de la technique :

La présente invention concerne un dispositif pour chauffer une vitre, notamment une vitre de véhicule automobile comprenant une installation de chauffage destinée à chauffer la vitre, notamment des fils résistants chauffants ainsi qu'un dispositif de commande.

On connaît déjà des installations de chauffage pour les pare-brise ou lunettes arrière d'un véhicule automobile permettant, en cas de dépôt d'une couche sur la vitre, par exemple une couche de glace ou de condensat, de dégager la vitre en la chauffant. L'installation de chauffage comporte un fil chauffant par résistance disposé suivant la forme d'une boucle sur la vitre et ce fil dégage de la chaleur lorsqu'il est traversé par du courant. L'installation de chauffage est branchée manuellement par le conducteur du véhicule. La coupure se fait également manuellement ou de manière temporisée par une horloge.

L'inconvénient de cette solution est que le branchement de l'installation de chauffage ne se fait pas à temps, au moment de la formation du dépôt, car le conducteur ne perçoit le dépôt que lorsque sa visibilité est déjà limitée, ce qui présente un risque.

Un autre inconvénient est que la coupure se fait tardivement, car une fois la visibilité rétablie, le conducteur oublie de couper l'installation de chauffage ou que l'horloge maintient l'installation branchée indépendamment de l'état de la vitre. Cela se traduit par une consommation inutile de courant qui charge la batterie et use le fil résistants, chauffant

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 le dispositif comporte au moins un capteur d'humidité qui détecte le mouillage de cette vitre ou d'une autre vitre dans une zone à chauffer et qui en fonction du mouillage, transmet un signal de capteur à la commande et l'installation de chauffage est

commandée et notamment mise en marche et arrêtée, en fonction du signal de capteur, par le dispositif de commande.

Le dispositif selon l'invention permet d'optimiser la mise en route et l'arrêt du chauffage de la vitre puisque l'installation de chauffage est commandée en fonction
5 du mouillage de la vitre.

Il est particulièrement avantageux que le dispositif comporte au moins un capteur d'humidité détectant le mouillage de la face extérieure et/ou de la face intérieure
10 d'une vitre. On peut utiliser pour cela les capteurs de signaux équipant déjà le véhicule au niveau du pare-brise, pour en détecter l'humidité et commander ainsi l'installation de chauffage. En plus, on peut utiliser un autre capteur d'humidité détectant la condensation sur le côté intérieur de
15 la vitre. Ce capteur d'humidité peut également être utilisé seul.

Il est avantageux que cet autre capteur d'humidité coopère avec une partie du fil résistant déjà prévu sur la vitre ou intégrée à celle-ci.

En variante, il est avantageux d'utiliser un seul
20 capteur d'humidité qui du fait de sa construction et de son principe de fonctionnement est en mesure de détecter un dépôt sur la face extérieure et la face intérieure de la vitre.

Suivant d'autres caractéristiques avantageuses de
25 l'invention :

- le capteur d'humidité détecte le mouillage du côté extérieur et/ou du côté intérieur de cette vitre ou/et d'une autre vitre,
- le capteur d'humidité est un capteur optique d'humidité
30 pour mesurer le mouillage du côté extérieur,
- le capteur d'humidité est un capteur d'humidité résistif ou capacitif pour mesurer le mouillage du côté intérieur de la vitre,
- le capteur d'humidité est formé par une partie des fils
35 chauffants résistants de l'installation de chauffage,
- l'installation de chauffage comporte un ventilateur de chauffage.

Dessins :

Un exemple de réalisation de l'invention est représenté dans les dessins et sera décrit ci-après de manière plus détaillée.

5 Ainsi :

- la figure 1 montre un schéma par blocs, simplifié d'un dispositif selon l'invention,
- la figure 2 montre une installation de chauffage selon l'invention équipée d'une machine soufflante.

10 **Description des exemples de réalisation :**

La figure 1 montre un dispositif de chauffage d'une vitre non représentée, à l'aide d'une installation de chauffage 10 commandée par des signaux de commande 14 fournis par un dispositif de commande 12. Le dispositif de commande
15 12 reçoit des premiers signaux 16 d'un premier capteur d'humidité 18, des seconds signaux 20 d'un second capteur d'humidité 22 ainsi que des signaux de commutation 26 d'un bouton de commande 24.

Le premier capteur d'humidité 18 est par exemple
20 un capteur optique d'humidité disposé sur le côté intérieur d'une vitre pour détecter un dépôt (revêtement) correspondant à de la pluie, du brouillard, du givre ou à l'encrassage sur le côté extérieur de la vitre dans la zone d'essuyage d'un balai d'essuie-glace. Usuellement, comme cela est indiqué en
25 traits interrompus, les signaux 16 du premier capteur d'humidité 18 sont appliqués à une installation de commande de balais d'essuie-glace, connue en soi, pour commander automatiquement les balais d'essuie-glace (voir le document DE-195 19 485 A1).

30 Le rayonnement d'émetteur, d'intensité connue, couplé dans la vitre par le capteur optique d'humidité 18 est réfléchi totalement par la face extérieure et la face intérieure de la vitre le long d'un champ de mesure du capteur 18 pour être découplé à un certain endroit de la vitre et arriver
35 dans un récepteur. Lorsque la vitre est mouillée, l'indice de réfraction local de la vitre change, de sorte que le rayonnement est déjà découplé en partie le long du chemin de mesure. L'intensité lumineuse résiduelle que reçoit le ré-

cepteur représente ainsi une mesure du degré de mouillage de la vitre.

Pour commander correctement, à la demande, l'installation de chauffage 10 de la lunette arrière, il est
5 nécessaire de détecter la glace déposée sur le côté extérieur de la lunette arrière à chauffer. Dans le cas d'un capteur optique d'humidité 18, une couche de givre sur le chemin de mesure de la vitre correspond à un découplage pratiquement total du rayonnement et ainsi à l'envoi d'un signal de cap-
10 teur 16 pratiquement nul. Du fait du signal de capteur 16 ainsi reçu, le dispositif de commande 12 active l'installation de chauffage 10 par le signal de commande 14. Lorsque la couche de givre a disparu, le signal de capteur 16 augmente et le dispositif de commande 12 coupe l'installation
15 de chauffage 10. Les seuils de branchement et de coupure nécessaires à cet effet sont enregistrés et prédéterminés dans l'installation de commande 12.

En cas de détection de pluie ou de brouillard sur la face extérieure de la lunette arrière par le premier cap-
20 teur d'humidité 18, c'est-à-dire en cas de signal de capteur qui ne s'annule pas, l'installation de chauffage 10 n'est pas nécessairement mise en route, car le seul chauffage de la vitre ne permet d'éliminer que très lentement ce revêtement d'eau. Si toutefois en même temps la commande des essuie-
25 glace met en route les essuie-glace de préférence en fonction de l'humidité, l'installation de chauffage 10 est également mise en route.

Le second capteur d'humidité 22 détecte un dépôt sur le côté intérieur de la lunette arrière, fréquemment pro-
30 voqué par la condensation de l'humidité sur la lunette arrière. Le condensat se détecte alors de manière connue par des capteurs d'humidité optiques, capacitifs ou résistifs, par exemple selon les documents DE-37 22 510 A1 ou DE-39 30 732 A1. Les seconds signaux de capteur 20 dépendant de
35 l'humidité sont exploités dans le dispositif de commande 12 et produisent la mise en route du dispositif de chauffage 10 de la lunette arrière dès la détection d'un dépôt sur le côté intérieur de la lunette arrière ; ce dispositif coupe égale-

ment le dispositif de chauffage 10 lorsque la vitre est de nouveau sèche.

Le second capteur d'humidité 22 est par exemple un capteur d'humidité par résistance 22 ; il présente deux chemins conducteurs, se faisant face, mis à des potentiels différents ; ces chemins conducteurs sont intégrés à la vitre pour venir à la surface du côté intérieur de la vitre. La vitre fonctionne comme un isolateur. Lorsque la vitre est mouillée, l'isolateur est court-circuité et la résistance ohmique du capteur d'humidité 22 diminue. Le second signal de capteur 20 appliqué à la commande 12 fournit en conséquence la mesure de la résistance dépendant de l'humidité.

On utilise de préférence un capteur d'humidité 22 résistant, si l'installation de chauffage 10 comporte un fil résistant 28 et si celui-ci est disposé suivant une forme de boucle à la surface de la vitre. Le côté à la masse du fil chauffant résistant 28 coopère ainsi en même temps comme chemin de mise à la masse du capteur d'humidité résistif 22 (cela est indiqué à la figure 1 par des traits interrompus) comme liaison active 30. Celle-ci est disposée suivant une forme de boucle à une distance prédéterminée du second chemin conducteur 32 du capteur d'humidité 22 pour avoir une résistance à mesurer, dépendant de l'humidité entre le chemin conducteur 32 et le fil chauffant résistant 28.

Il est en outre possible d'utiliser un capteur d'humidité capacitif 22 dans la liaison active 30 avec les fils résistants chauffants 28 du dispositif de chauffage 10 permettant par une mesure de la capacité entre les fils et la variation de la capacité, de détecter l'humidité de la vitre et de commander, en fonction de cela, l'installation de chauffage 10.

Selon une variante de réalisation, le premier capteur d'humidité 18 et/ou le second capteur d'humidité 22 sont placés sur le pare-brise pour commander l'installation de chauffage du pare-brise par le dépôt sur le côté extérieur et/ou le côté intérieur du pare-brise.

Selon un autre exemple de réalisation, le premier capteur d'humidité 18 est placé sur le pare-brise. A la dé-

tection d'une couche de givre sur le pare-brise, on branche l'installation de chauffage 10 de la lunette arrière, car alors également, par exemple à cause d'un dépôt de givre nocturne ou d'une pluie givrante, il y a une couche de glace sur la lunette arrière. Le premier capteur d'humidité 18 comporte un moyen de chauffage pour chauffer une plage de mesure, de sorte dans cette zone de la lunette avant, la glace a disparu et permet ainsi indirectement par le premier signal de capteur 16, de déterminer le dégagement de la lunette arrière par la commande 12. La commande 12 prévoit un point de branchement et de coupure de l'installation de chauffage 10 en fonction du premier signal de capteur 16, pour tenir compte d'une puissance de chauffage différente de l'installation de chauffage 10 et du chauffage du capteur 18 en fonction du temps de dégivrage différent qui en résulte ainsi pour la glace. Le second capteur d'humidité 22 est supprimé ou fonctionne indépendamment du premier capteur d'humidité 18 comme cela a été décrit ci-dessus pour la détection de l'humidité du pare-brise ou de la lunette arrière

Selon un autre exemple de réalisation, on utilise uniquement un capteur d'humidité 18 pour détecter l'humidité sur le côté extérieur et le côté intérieur d'une vitre. Un capteur optique d'humidité, selon le document AZ-196 08 648, convient pour cela tout particulièrement ; suivant la construction, on peut découpler à la fois le rayonnement du côté extérieur et le mouillage de la face intérieure de la vitre et utiliser ainsi le côté extérieur et le côté intérieur de la vitre comme des chemins de mesure. En chauffant la vitre, il faut veiller à ce que le dispositif de chauffage 10 ou le fil résistant chauffant 28 n'influence pas de manière gênante les propriétés optiques du chemin de mesure.

Il est de plus prévu un interrupteur 24 pour actionner manuellement l'installation de chauffage 10 et dont les signaux de commutation 26 sont fournis au dispositif de commande 12. L'interrupteur 24 est prévu pour brancher et couper l'installation de chauffage 10, pour permettre de brancher manuellement l'installation de chauffage 10 en cas de givrage partiel de la vitre et qui ne serait pas détecté

par les capteurs d'humidité 18, 22. Les entrées des capteurs d'humidité 18, 22 et de l'interrupteur 24 sont combinées dans le dispositif de commande 12 par une porte logique OU.

En variante la commande est réalisée pour que
5 l'interrupteur 24 serve à brancher ou à couper l'ensemble du dispositif.

Il est de plus possible que suivant les dimensions des signaux de capteur 16, 20 fournis par les capteurs d'humidité 18, 22, on active la puissance de l'installation
10 de chauffage 10, de manière étagée, par la commande 12.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 2, on utilise comme dispositif de chauffage 10, un ventilateur de chauffage 34 commandé par la commande 12 en fonction des signaux de capteurs 16, 20 d'un ou plusieurs capteurs
15 d'humidité 18, 22 et d'un interrupteur de manoeuvre 24 comme ceux décrits déjà ci-dessus à l'aide de l'exemple de réalisation de la figure 1.

Le dispositif selon l'invention convient également à dégager d'autres vitres comme par exemple les projecteurs de véhicules automobiles, les vitres latérales
20 d'autocars ou autobus ou chemins de fer, les fenêtres de salle de bassins, les vitres de serre ou de jardins zoologiques.

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

- 1°) Dispositif pour chauffer une vitre, notamment une vitre de véhicule automobile comprenant une installation de chauffage (10) destinée à chauffer la vitre, notamment des fils résistants chauffants (28) ainsi qu'un dispositif de commande (12),
5 caractérisé en ce que
le dispositif comporte au moins un capteur d'humidité (18, 22) qui détecte le mouillage de cette vitre ou d'une autre
10 vitre dans une zone à chauffer et qui en fonction du mouillage, transmet un signal de capteur (16, 20) à la commande (12) et l'installation de chauffage (12) est commandée et notamment mise en marche et arrêtée, en fonction du signal de capteur (16, 20), par le dispositif de commande (12).
15
- 2°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le capteur d'humidité (18, 22) détecte le mouillage du côté extérieur et/ou du côté intérieur de cette vitre ou/et d'une
20 autre vitre.
- 3°) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que
le capteur d'humidité (18) est un capteur optique d'humidité
25 pour mesurer le mouillage du côté extérieur.
- 4°) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que
le capteur d'humidité (22) est un capteur d'humidité résistif
30 ou capacitif pour mesurer le mouillage du côté intérieur de la vitre.
- 5°) Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que
35 le capteur d'humidité (22) est formé par une partie des fils chauffants résistants (28) de l'installation de chauffage (10).

6°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'installation de chauffage (10) comporte un ventilateur de chauffage (34).

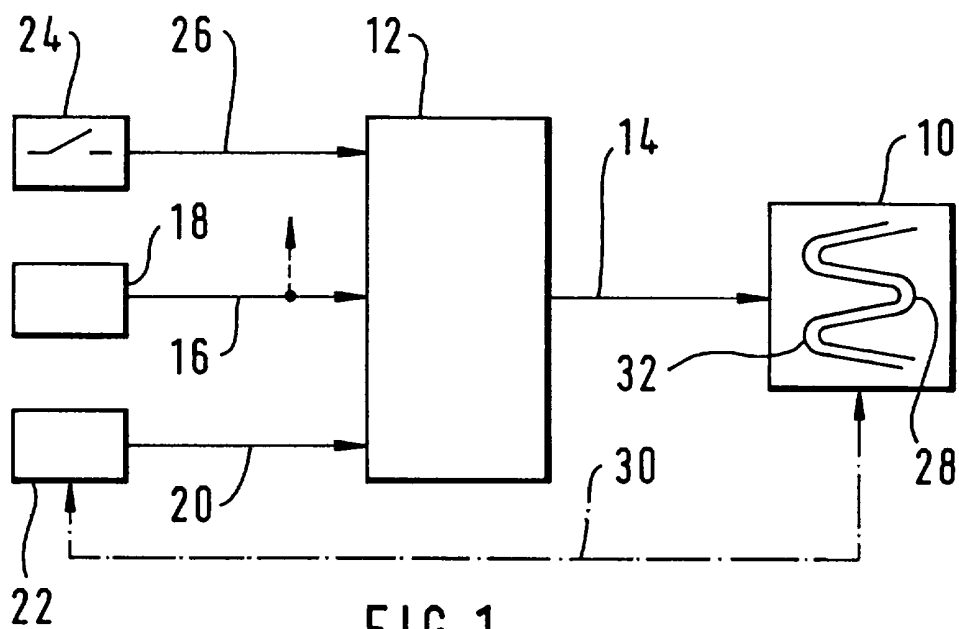


FIG. 1

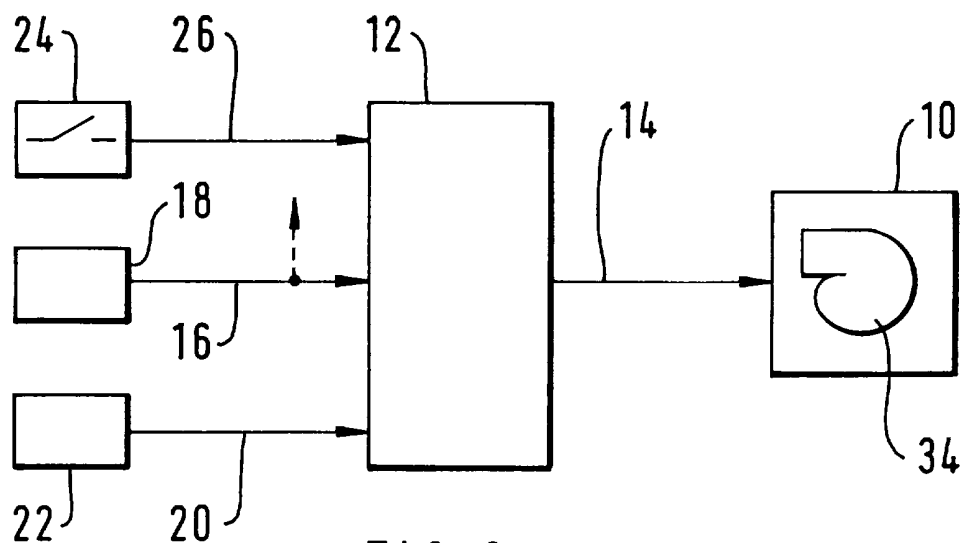


FIG. 2