

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 12677

(54) Sonde de température pour installations de chauffage ou de climatisation à air chaud.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). G 01 K 7/22; H 01 C 7/04.

(22) Date de dépôt..... 20 juillet 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : DE, 28 août 1981, n° P 31 34 166.7.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 4-3-1983.

(71) Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH. — DE.

(72) Invention de : Peter Nolting et Claude Bleger.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

SONDE DE TEMPERATURE POUR INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE OU DE CLIMATISATION A AIR CHAUD

L'invention a pour objet une sonde de température comportant un élément de mesure tel que résistance NTC, notamment en forme de pastille, pour mesurer la température dans un conduit d'air d'une installation de chauffage ou de climatisation de véhicule automobile, les fils de connexion de cet élément servant en même temps à assurer le maintien et à former une surface détectrice.

Les éléments de mesure de ce type sont usuels dans le commerce et sont destinés à être disposés dans un courant d'air forcé ou non forcé pour mesurer la température de ce courant d'air. On a cependant constaté que le maintien en place de ces éléments de mesure pouvait présenter quelques difficultés. Une résistance mécanique suffisante n'est procurée que par des fils relativement gros ou par des liaisons courtes en fils minces sur des ailettes, des nervures ou des languettes du carter. La transmission de chaleur au courant d'air ne peut pas être modifiée. La transmission de chaleur non contrôlée peut provoquer des erreurs dans le résultat de mesure.

L'invention a pour but d'éviter ces inconvénients et concerne à cet effet une sonde

de température du type ci-dessus caractérisée en ce que les fils de connexion sont assemblés, notamment par soudage, en liaison électriquement et thermiquement conductrice, avec des pistes conductrices disposées sur un support en une matrice non conductrice de l'électricité et mauvaise conductrice de la chaleur, chaque piste conductrice étant agrandie dans le domaine de raccordement pour former une surface détectrice, tandis que le conducteur d'amenée à la surface détectrice est réalisé avec une forme en méandres.

Par rapport aux réalisations connues, la sonde de mesure conforme à l'invention a pour avantage que les flux de chaleur vers et à partir de l'élément de mesure ainsi que vers et à partir du carter de la sonde de température et vers la connexion électrique sont interrompus avec sécurité.

Des dispositions indiquées dans la suite permettent d'obtenir des modes de réalisation avantageux et des perfectionnements de la sonde de mesure conforme à l'invention. Il est particulièrement avantageux que le conducteur d'amenée ayant une forme en méandres présente au moins un rétrécissement qui constitue une barrière supplémentaire pour le flux de chaleur.

L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après et des dessins annexés représentant des exemples de réalisation de l'invention dessins dans lesquels:

- la figure 1 représente un premier exemple de réalisation de sonde de mesure;
- la figure 2 et la figure 3 sont deux vues d'un second exemple de réalisation;
- la figure 4 représente une sonde de mesure suivant la figure 2 et la figure 3

montée dans un premier exemple de réalisation de carter de guidage d'air;

- la figure 5 et la figure 6
représentent une sonde de mesure suivant la figure
5 2 et la figure 3 montée dans un second exemple de
réalisation de carter de guidage d'air.

Une sonde de température 2 est
disposée dans le conduit tubulaire 1 d'une installation
de chauffage ou de climatisation de véhicule automo-
10 bile. La sonde de température est constituée par
un élément de mesure 3, par exemple une résistance
NTC usuelle dans le commerce, en forme de pilule,
cet élément comportant deux fils de connexion 4, 5.
Les fils de connexion 4, 5 s'étendent à partir de la
15 face de l'élément de mesure 3 située du côté arrière
en regardant dans la direction d'écoulement 6. Ces
fils constituent en même temps le support et les
surfaces détectrices pour la mesure de la température
de l'air qui s'écoule dans le conduit d'air 1.

20 Les fils de connexion 4, 5
sont assemblés par brasage en liaison de conduction
électrique et thermique avec des pistes conductrices
disposées sur un support 7 en matière non conductrice
de l'électricité et mauvaise conductrice ou non
25 conductrice de la chaleur. Dans le cas de l'exemple
de réalisation représenté sur la figure 1, le support
7 est constitué par exemple, par une plaque en carton
bakélinisé sur laquelle sont scellées des pistes
conductrices en cuivre, par exemple suivant le type
30 connu en soi des platines de commutation. Dans le do-
maine de raccordement, maintenu le plus court possible
avec les fils de connexion 4, 5, chaque piste conduc-
trice est agrandie pour former une surface détectrice
8. Dans l'étendue de la surface détectrice, chaque
35 fil de connexion 4, 5 est engagé dans un perçage de

façon connue et est assemblé avec une soudure présentant la plus faible surface possible.

Chaque surface détectrice 8 est disposée dans la partie avant du support 7 vu dans le sens de l'écoulement 6. A cette surface, est
5 raccordé un conducteur d'amenée 9 réalisé en formant des méandres, ce conducteur s'étendant vers l'extrémité arrière du support 7 en regardant dans la direction d'écoulement. Chacun des conducteurs d'amenée
10 9 présente au moins un rétrécissement 10 qui, dans le cas présent, est disposé à proximité immédiate du raccordement avec la surface détectrice 8. Chaque conducteur d'amenée 9 présente une surface de contact agrandie 11 à son extrémité située à l'opposé de la
15 surface détectrice 8. Chaque surface de contact est munie à son tour de connexions électriques représentées sur le dessin.

Le support 7 est, comme le montre la figure 1, agencé sous forme d'une platine rectan-
20 gulaire. Sur chacun de ses cotés longitudinaux, ce support comporte des ergots triangulaires 12 en saillie latéralement permettant de bloquer le support entre les parois du conduit d'air 1.

La sonde de température foncée
25 tionne de façon en soi connue de telle sorte que l'élément de mesure 3, les fils de connexion 4, 5 et les surfaces détectrices 8 captent la température de l'air qui s'écoule devant la sonde. Une variation de température provoque une variation de la résistance de la sonde de température. Cette variation de résis-
30 tance est prélevée en tant que signal de mesure sur les surfaces de contact 11 et utilisée par exemple pour la régulation ou la commande d'une installation de chauffage ou de climatisation du véhicule auto-
35 mobile.

5

Malgré l'utilisation des fils de connexion minces 4, 5, tous les deux relativement courts, on obtient une sonde de température présentant une résistance mécanique suffisante, ce qui est nécessaire en particulier pour la mise en application dans un véhicule automobile.

Par la détermination de la grandeur de la surface détectrice 8, on a une possibilité de faire varier la surface de détection de température dans le but d'obtenir une réponse rapide même dans le cas d'une faible vitesse dans le conduit d'air 1.

Par la forme en méandres des conducteurs d'amenée 9 et notamment par le rétrécissement 10, on évite l'amenée et l'évacuation de la chaleur par les conducteurs électriques d'amenée, ce qui pourrait fausser la valeur de mesure. La forme triangulaire des ergots 12 est prévue dans le même but, ce qui évite l'amenée et l'évacuation de la chaleur entre le support et la paroi du conduit d'air 1.

Les figures 2 et 3 représentent un second exemple de réalisation d'élément de mesure. Dans cet exemple de réalisation de sonde de température 22, un élément de mesure 23 correspondant à celui du premier exemple de réalisation est relié par des soudures et par des fils de connexion 24, 25 à des pistes conductrices disposées sur un support 27 en forme de platine. Dans le domaine de raccordement, les deux pistes conductrices sont agrandies pour former des surfaces détectrices 28. Les conducteurs d'amenée 29 aux surfaces détectrices 28 sont également réalisés avec une forme en méandres. Au raccordement de chaque conducteur d'amenée 29 est encore disposé un rétrécissement 30. L'extrémité du conducteur d'amenée 29 située à l'opposé de la surface détec-

trice 28 présente encore une surface de contact agrandie 31. Une broche de connexion 32 est soudée sur chacune des surfaces de contact 31. Les broches de contact 32 et l'extrémité du support en
5 forme de platine 27 située à l'opposé de l'élément de mesure 23 sont incorporées dans un corps de prise 33 constitué au moins partiellement en matière plastique. Les broches de contact 32 sortent du corps de prise 33 du côté situé à l'opposé de l'élément
10 de mesure 23.

Le mode de fonctionnement de cette sonde de mesure est exactement identique à celui du premier exemple de réalisation. Cependant, dans cet exemple de réalisation, le monta-
15 ge de la sonde de température dans un conduit d'air contenant l'air ou un autre fluide faisant l'objet de la mesure est considérablement simplifié par la disposition du corps de prise 33. La surface extérieure cylindrique du corps de prise 33 sert alors
20 à assurer la fixation mécanique, les broches de contact assurant la liaison électrique de la sonde de température avec des conducteurs de connexion.

La figure 4 montre, à titre d'exemple, comment la sonde de température représentée
25 sur la figure 2 et la figure 3 peut être montée. L'ensemble de la sonde de mesure, et donc le support 27, sont disposés dans une partie de guidage d'air 35 en forme de manchon dont une ouverture frontale 36 est agencée sous forme d'orifice de diaphragme
30 d'écoulement. L'élément de mesure est alors disposé à proximité immédiate de l'orifice du diaphragme. La partie de guidage d'air 35 est montée par son autre ouverture frontale 37 sur le corps de prise 33. La paroi de la partie de guidage 35 présente deux per-
35 çages transversaux opposés 38 à proximité du corps de prise 33.

L'unité de construction

représentée sur la figure 4 constitue une sonde de température pour le volume intérieur d'un véhicule automobile. Elle est, par exemple, introduite dans un perçage de la paroi 40 du revêtement du volume intérieur d'un véhicule automobile de manière qu'une bride 39 repose sur la paroi 40 (indiquée en trait mixte). Par suite d'une légère surpression, produite dans le volume intérieur du véhicule automobile, l'air s'écoule à travers l'orifice frontal 36 agencé sous forme de diaphragme d'écoulement pour arriver sur l'élément de mesure 23 disposé dans la partie de guidage d'air 35. Par l'agencement en forme de diaphragme de l'orifice 36, l'air s'écoule énergiquement sur l'élément de mesure 23 et peut sortir de la partie de guidage d'air 35 par les perçages transversaux 38. Sur le côté de la partie de guidage d'air 35 situé à l'opposé du corps de prise 33 est engagée une prise de courant en soi connue pour les conducteurs de mesure.

Les figures 5 et 6 représentent une partie de guidage d'air 45 en forme de manchon tubulaire coudé. Dans cet exemple de réalisation, les fils de connexion 24, 25 de l'élément de mesure sont repliés de manière que l'élément de mesure vienne se loger, de façon similaire à celui de l'exemple de réalisation précédemment décrit, dans l'ouverture frontale 46 de l'une des branches 47 du coude. L'autre branche 48 est agencée sous forme de tubulure sur laquelle on peut engager une conduite d'air flexible. Le conduit d'air 49 situé à l'intérieur de la branche 48 débouche dans la première branche 47 à proximité du support 47.

Le support 27 s'étend sensiblement dans la direction de l'autre branche 48 du coude

tubulaire. Il est cependant disposé, comme le montre la figure 5, dans une saillie 50 du carter à l'extérieur de la branche 48.

Le fonctionnement de cet exemple de réalisation est essentiellement le même que celui décrit précédemment. Par suite d'un courant d'air forcé provoqué par la conduite d'air flexible engagée sur la branche 48 et transmettant une dépression, l'air s'écoule dans la direction 44 sur l'élément de mesure 23. Par la disposition que l'on voit en particulier sur la figure 6, les fils de connexion 24, 25 ainsi que sur les faces détectrices 28 sont énergiquement balayés par l'air. L'air peut quitter la partie de guidage d'air 45 par le conduit d'air 49. Dans cet exemple de réalisation, une prise de connexion est engagée sur le corps de prise 33 pour prélever les valeurs de mesure électriques.

Dans un autre exemple de réalisation des sondes de mesure 2, 22, les conducteurs d'amenée 9, 29, 10, 30 peuvent aussi, bien entendu, être partiellement recouverts par la matière du support 7, 27, en étant de préférence incorporés dans le support. Il en résulte que les conducteurs d'amenée sont ainsi encore mieux isolés thermiquement et électriquement du fluide faisant l'objet de la mesure.

REVENDICATIONS

1- Sonde de température comportant un élément de mesure tel que résistance NTC, notamment en forme de pastille, pour mesurer la température dans un conduit d'air d'une installation de chauffage ou de climatisation de véhicule automobile, les fils de connexion de cet élément servant en même temps à assurer le maintien et à former une surface détectrice, caractérisée en ce que les fils de connexion (4, 5, 24, 25) sont assemblés, notamment par soudage, en liaison électriquement et thermiquement conductrice, avec des pistes conductrices (8, 9, 28, 29) disposées sur un support (7, 27) en une matière non conductrice de l'électricité et mauvaise conductrice de la chaleur, chaque piste conductrice étant agrandie dans le domaine de raccordement pour former une surface détectrice (8, 28), tandis que le conducteur d'amenée (9, 29) à la surface détectrice (8, 28) est réalisé avec une forme en méandres.

2- Sonde de température selon la revendication 1, caractérisée en ce que le conducteur d'amenée (9, 29) qui à une forme en méandres présente au moins un rétrécissement (10, 30).

3-Sonde de température selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le conducteur d'amenée (9, 29, 10, 30) est partiellement recouvert par la matière du support (7, 27), de préférence en étant incorporé dans le support.

4- Sonde de température selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le support (7, 27) présente la forme d'une platine allongée, de préférence rectangulaire.

5- Sonde de température selon la revendication 4, caractérisée en ce que des pistes conductrices (9, 29) formant des méandres sont disposées

l'une à coté de l'autre sur un support (7, 27).

6- Sonde de température selon
l'une quelconque des revendications 1 à 5, caracté-
risée en ce que l'élément de mesure (3, 23) est
5 disposé devant une face étroite du support rectangu-
laire (7, 27).

7- Sonde de température selon
l'une quelconque des revendications 1 à 6, caracté-
risée en ce que le conducteur d'amenée (9, 29)
10 présente une surface de contact agrandie (11, 31)
du coté situé à l'opposé de la surface détectrice
(8, 28).

8- Sonde de température selon
la revendication 7, caractérisée en ce que le support
15 (27) est assemblé sur les surfaces de contact (31),
notamment par soudure, avec des broches de contact
(32) de préférence disposées ou incorporées dans un
corps de prise (33).

9- Sonde de température selon
20 la revendication 8, caractérisée en ce que le support
(27) est incorporé, au moins en partie, dans le
corps de prise (33) réalisé en matière plastique.

10- Sonde de température selon
l'une quelconque des revendications 1 à 9,
25 caractérisée en ce que le support (7) est bloqué
entre les parois du conduit d'air (1), notamment
au moyen d'ergots triangulaires (12) en saillie
latéralement.

11- Sonde de température selon
30 l'une quelconque des revendications 1 à 10,
caractérisée en ce que le support (27) est disposé
dans une partie de guidage d'air (35) en forme de
manchon dont une ouverture frontale (36) est agencée
sous forme d'orifice de diaphragme d'écoulement, la
35 disposition étant telle que l'élément de mesure

(23) se trouve dans l'orifice de diaphragme ou à proximité immédiate.

12- Sonde de température selon la revendication 11, caractérisée en ce que la partie
5 de guidage d'air (35) est montée par l'autre ouverture frontale (37) de façon sensiblement coaxiale sur le corps de prise (33) et en ce qu'au moins un perçage transversal (38) est pratiqué dans la paroi de la partie de guidage d'air (35) à proximité du
10 corps de prise (33).

13- Sonde de température selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la partie de guidage d'air (45) en forme de manchon est agencée comme un coude tubu-
15 laire, les fils de connexion de l'élément de mesure (23) étant coudés de manière que cet élément de mesure (23) se trouve dans une branche (47) du coude tubulaire, de préférence dans son ouverture frontale (46) ou à proximité immédiate, tandis que le support
20 (27) est disposé dans un prolongement (50) du carter en s'étendant sensiblement dans la direction de l'autre branche (48).

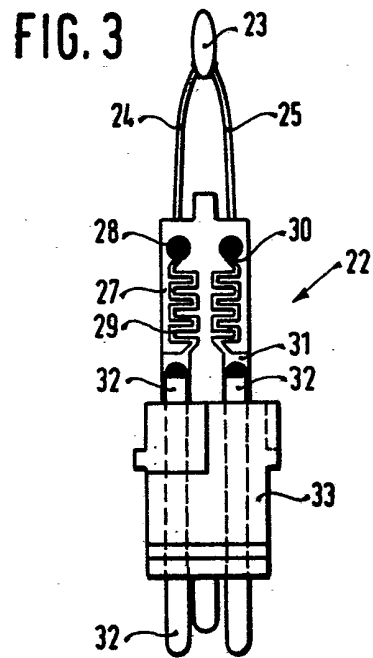
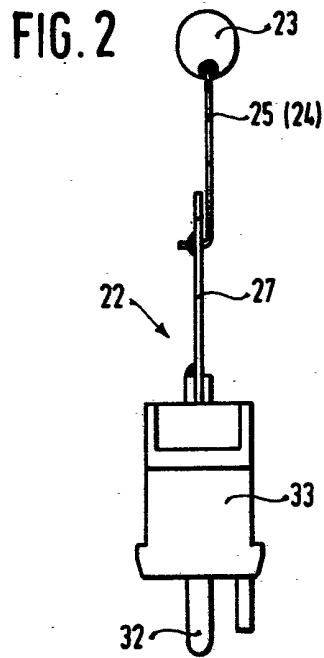
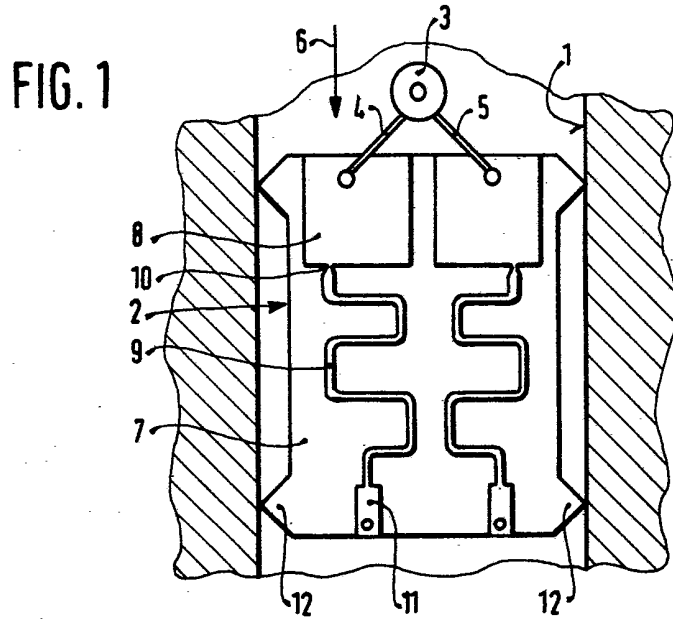


FIG. 4

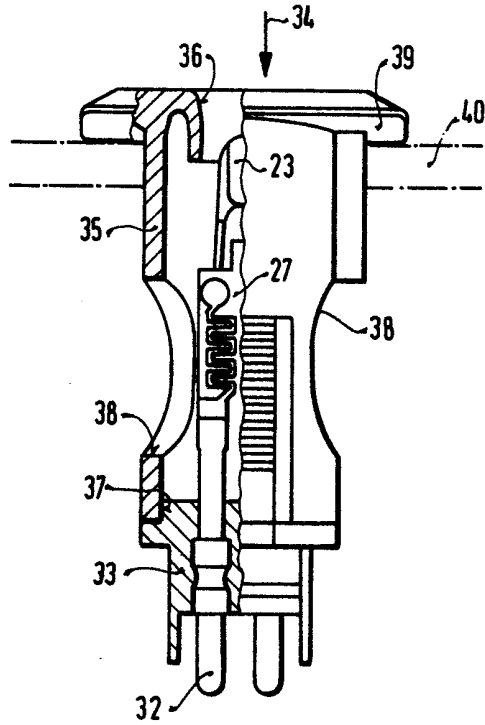


FIG. 5

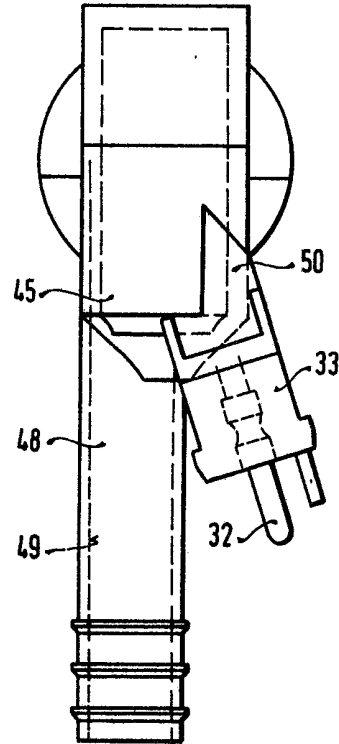


FIG. 6

