

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 14755**

---

(54) **Perfectionnements aux dispositifs de contact électriques sensibles à la température.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). **G 01 K 5/50; B 60 K 11/00.**

(22) Date de dépôt..... **2 juillet 1980.**

(33) (32) (31) **Priorité revendiquée :**

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... **B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 8-1-1982.**

---

(71) **Déposant : CALORSTAT INVESTISSEMENTS SA, résidant en France.**

(72) **Invention de : Marc Henri Deman.**

(73) **Titulaire : *Idem* (71)**

(74) **Mandataire : Cabinet Michel Lemoine,  
13, bd des Batignolles, 75008 Paris.**

---

L'invention a pour objet un thermocontact étagé, c'est-à-dire un dispositif de contact électrique capable d'établir au moins deux circuits électriques différents à des seuils de température successifs, et elle concerne  
5 plus particulièrement mais non exclusivement, parmi ces thermocontacts étagés, ceux qui sont associés à l'installation de refroidissement du moteur d'un véhicule automobile et sont agencés pour mettre en marche à moyenne vitesse et à pleine vitesse le moteur électrique d'un venti-  
10 lateur selon que la température du moteur du véhicule atteint un premier seuil ou un deuxième seuil supérieur au premier.

Pour mettre en marche à moyenne vitesse ou à pleine vitesse le moteur électrique du ventilateur, on utilise jus-  
15 qu'ici deux organes thermostatiques différents pour évaluer les deux seuils de température. Il serait préférable d'utiliser, comme paramètre de commande, la température du liquide de refroidissement qui circule à l'intérieur du radiateur de l'installation. Ceci nécessite de percer, dans la boîte à  
20 eau du radiateur, autant de trous qu'il y a d'organes thermostatiques. Or il est difficile et coûteux de percer de tels trous. C'est la raison pour laquelle on ne prévoit en général à l'heure actuelle qu'un trou dans la boîte à eau du radiateur pour l'adaptation de l'un des organes thermo-  
25 statiques, du type à cire, afin que cet organe mesure effectivement la température du liquide de refroidissement tandis que le deuxième organe thermostatique est placé dans le courant d'air ayant traversé le radiateur sous l'effet du ventilateur. Contrairement au premier, le deuxième organe  
30 thermostatique n'est donc pas sensible directement à la température du liquide de refroidissement, ce qui provoque des difficultés pour accorder le réglage des deux organes thermostatiques, en particulier selon la latitude (température extérieure) du lieu où doit être utilisé le véhicule

automobile.

L'invention a pour but de créer <sup>un</sup> thermocontact étagé qui soit sensible à une seule température. L'invention a également pour but de créer un thermocontact étagé qui ne  
5 nécessite le perçage que d'un seul trou dans la boîte à eau d'un radiateur, tout en étant sensible à deux seuils différents de la température de l'eau circulant dans ce radiateur.

A cet effet, le thermocontact étagé conforme à  
10 l'invention est essentiellement caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier à l'une des extrémités duquel est fixé un thermostat à cire de façon telle que la capsule de ce thermostat soit située à l'extérieur du boîtier et que le piston du thermostat pénètre plus ou moins à l'intérieur  
15 du boîtier selon la température de la matière circuleuse contenue dans la capsule; en ce que le boîtier contient un contacteur comportant une entrée et au moins deux sorties et des organes de commande associés respectivement auxdites sorties; en ce que l'entrée et les sorties du contacteur  
20 sont reliées respectivement à des bornes de connexion accessibles à l'extérieur du boîtier; et en ce qu'un mécanisme est interposé entre le susdit piston et les organes de commande de façon à actionner successivement ces organes au cours du mouvement de pénétration du piston à l'intérieur  
25 du boîtier.

On obtient ainsi un thermocontact étagé qui ne comporte qu'un thermostat à cire, ce qui diminue son prix de revient et facilite son réglage.

De préférence, le corps du contacteur est fixe par  
30 rapport au boîtier et le susdit mécanisme est mobile en translation à l'intérieur du boîtier, parallèlement au piston du thermostat. Il est préférable de constituer le mécanisme essentiellement par un coulisseau guidé en translation parallèlement au piston du thermostat et sollicité par un

ressort vers ce piston. Selon une construction avantageuse, le corps du contacteur est approximativement parallélépipédique et le coulisseau emboîte ce corps de façon à être guidé par celui-ci.

5           Lorsque le mécanisme est constitué par un coulisseau, il y a intérêt à lui faire porter deux rampes coopérant respectivement avec les organes de commande du contacteur, l'ensemble étant tel que l'une des rampes attaque  
10   que l'autre organe de commande, au cours du mouvement de sortie du piston du thermostat à cire. Conformément à un mode de réalisation particulièrement simple, les organes de commande du contacteur sont constitués par des boutons-poussoirs portés par une face du corps qui est parallèle  
15   au piston de l'organe thermostatique et les rampes portées par le coulisseau sont obliques par rapport à l'axe du piston. Pour faciliter le réglage des seuils de température, chaque rampe peut être constituée par une lame élastique  
20   dont l'inclinaison, au niveau du bouton-poussoir correspondant, est réglable, notamment à l'aide d'une vis. Enfin, il peut y avoir intérêt à constituer les lames élastiques en une seule pièce avec une barrette commune servant à les fixer au coulisseau.

25           L'invention va être maintenant décrite plus en détail à l'aide des dessins annexés.

La figure 1 montre le moteur servant à entraîner le ventilateur d'une installation de refroidissement pour le moteur de véhicule automobile ainsi que le circuit d'alimentation de ce moteur.

30           La figure 2 montre en coupe longitudinale un thermostat étagé qui est associé au circuit d'alimentation de la figure 1 et qui est établi selon un mode de réalisation particulier de l'invention.

La figure 3 représente un détail de ce thermostat,

en coupe selon la ligne III-III de la figure 2.

Une installation de refroidissement pour moteur de véhicule automobile comprend un circuit de liquide passant par un radiateur. Ce radiateur est refroidi en cas de besoin par un ventilateur qui est entraîné par un moteur électrique 1. Ce moteur 1 est alimenté par une source de courant (batterie) 2, par l'intermédiaire d'un contact 3 couplé avec le contact d'allumage du moteur/et soit d'un contact 4 avec mise en série d'une résistance 5, soit d'un contact 6 sans mise en série de la résistance 5, les deux contacts 4 et 6 étant actionnés en fonction de la température en au moins un point de l'installation de refroidissement. Il serait d'ailleurs possible de remplacer le contact 4 par un groupe de contacts propres à être fermés à des températures différentes et à mettre en série des résistances de valeurs différentes. De toute façon, lorsque le contact 6 est fermé, le moteur 1 entraîne le ventilateur à pleine vitesse. Lorsque le contact 4 (ou lorsque l'un des contacts du groupe susvisé) est fermé, le moteur 1 entraîne le ventilateur à une vitesse intermédiaire.

L'invention a pour but de faire actionner les contacts 4 et 6 à l'aide d'un organe thermostatique ou thermostat à cire unique 7, de façon à constituer un thermocontact étagé.

Comme le montrent les figures 2 et 3, ce thermocontact étagé 8 comprend un boîtier en deux parties 9 et 10, à l'une des extrémités duquel est fixé le thermostat à cire 7 de façon telle que la capsule 11 de ce thermostat 7 soit située à l'extérieur du boîtier 9, 10 et que le piston 12 du thermostat pénètre plus ou moins à l'intérieur du boîtier 9, 10 selon la température de la matière cireuse 13 contenue dans la capsule 11. Une membrane 14 est interposée entre la matière 13 et le piston 12 qui est logé dans un guide 15. Conformément au brevet français 78 07432/2.420.124, la

course utile du piston 12 est de préférence au plus égale à 1,1 fois son diamètre.

Le boîtier 9, 10 contient un contacteur 16 comportant une entrée 17, deux sorties 18 et 19 (voir aussi la figure 1) et des organes de commande ou boutons-poussoirs 20 et 21 (figure 3) associés respectivement auxdites sorties 18 et 19. Le contacteur 16 englobe les deux contacts 4 et 6 de la figure 1 auxquels sont associés respectivement les sorties 18 et 19 et les boutons-poussoirs 20 et 21. L'entrée 17 et les sorties 18 et 19 sont constituées par des conducteurs qui traversent la partie supérieure 9 du boîtier 9, 10 de façon à former des bornes de connexion à l'extérieur du boîtier.

Enfin, un mécanisme qui sera décrit ci-après est interposé entre le piston 12 et les boutons-poussoirs 20, 21 de façon à actionner successivement ces boutons-poussoirs 20, 21 au cours du soulèvement du piston 12.

La partie inférieure 10 du boîtier est fixée à la partie supérieure 9 de celui-ci à l'aide par exemple d'un sertissage 22. La capsule 11 du thermostat 7 est elle-même fixée par exemple par un sertissage 23 à la partie inférieure 10 du boîtier. Au voisinage du thermostat 7, la partie inférieure 10 est munie d'une part d'une portée filetée 24 qui lui permet d'être fixée par vissage dans la paroi 25 de la boîte à eau du radiateur et d'autre part d'un six-pans 26 destiné à recevoir une clé de serrage. Le guide 15 traverse la partie inférieure 10 du boîtier au niveau de la portée filetée 24, avec interposition d'un joint d'étanchéité 27.

Le corps du conducteur 16, de forme approximativement parallélépipédique, est fixe par rapport au boîtier 9, 10. Un coulisseau 28 emboîte ce corps de façon à être guidé en translation par ce dernier, parallèlement à l'axe de translation (vertical à la figure 2) du piston 12. Le cou-

lisseau 28 est sollicité vers le piston 12 par un ressort 29 prenant appui sur le corps du contacteur 16.

Le coulisseau 28 porte latéralement deux rampes ou lames élastiques en partie obliques 30 et 31 (voir aussi la figure 3) dont les positions et/ou les formes sont telles que la lame 30 attaque d'abord le bouton-poussoir 20, puis que la lame 31 attaque le bouton-poussoir 21, lorsque le piston 12 se soulève. Selon le mode de réalisation représenté, les boutons-poussoirs 20 et 21 font saillie à la même hauteur sur une face latérale du corps du contacteur 16 et les lames 30 et 31 ont des inclinaisons différentes et réglables de préférence à l'aide chacune d'une vis telle que 32, traversant le coulisseau 28. Les deux lames 30 et 31 peuvent être faites d'une seule pièce avec une barrette 33, celle-ci étant fixée au coulisseau 28 à l'aide de vis ou rivets 34. En face des vis de réglage 32, la partie supérieure 9 du boîtier 9, 10 comporte une ouverture d'accès qui est normalement obturée par un bouchon 35.

On obtient ainsi un thermocontact 8 dont le fonctionnement est le suivant. Avant de le mettre en place sur une boîte à eau, on règle le seuil de fonctionnement des contacts en inclinant plus ou moins les lames 30, 31 à l'aide des vis 32. Puis on met en place le thermocontact en le vissant à l'aide de la portée filetée 24, la capsule 11 contenant la matière cireuse 13 étant ainsi léchée par l'eau de refroidissement circulant dans la boîte à eau.

Lorsque la température de cette eau est inférieure à un premier seuil, le piston 12 est suffisamment enfoncé dans le guide 15 pour que les deux lames 30, 31 portées par le coulisseau 28 ne touchent pas les boutons-poussoirs 20, 21. Les contacts 4 et 6 de la figure 1 sont alors ouverts tous deux et le moteur 1 du ventilateur n'est pas excité. Le ventilateur est donc arrêté.

Lorsque la température s'élève au-delà d'un premier

seuil mais en restant inférieure à un deuxième seuil, le piston 12 soulève le coulisseau 28 suffisamment pour que la lame 30 enfonce le bouton-poussoir 20, ce qui correspond à la fermeture du contact 4 de la figure 1, le contact 5 6 restant ouvert. Le moteur 1 se trouve donc alimenté par l'intermédiaire de la résistance 5 et entraîne le ventilateur à une vitesse moyenne.

Lorsque la température s'élève au-delà du deuxième seuil, le piston 12 soulève le coulisseau 28 suffisamment 10 pour que la lame 31 enfonce le bouton-poussoir 21, ce qui correspond à la fermeture du contact 6 de la figure 1. Le moteur 1 se trouve donc alimenté directement par la source de courant 2.

Les mêmes opérations se produisent en sens inverse 15 lorsque la température de l'eau redescend au-dessus du deuxième seuil, puis du premier seuil.

Au lieu de procéder au réglage individuel des deux seuils de température à l'aide des vis 32, on pourrait d'abord établir les rampes 30 et 31 de façon qu'elles déterminent un écart fixé à l'avance entre les seuils de 20 température correspondant au déclenchement des boutons-poussoirs 20 et 21, puis régler seulement le premier seuil de température par billage (ou enfoncement local contrôlé) de la capsule 11 du thermostat 7. Les vis 32 et le bouchon 35 sont alors supprimés.

REVENDICATIONS

1. Thermocontact étagé, destiné en particulier à mettre en marche à moyenne vitesse et à pleine vitesse le moteur électrique du ventilateur d'une installation de refroidissement pour moteur de véhicule automobile selon que la température de ce dernier moteur atteint et dépasse un premier seuil ou un deuxième seuil supérieur au premier, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier (9, 10) à l'une des extrémités duquel est fixé un thermostat à cire (7) de façon que telle que la capsule (11) de ce thermostat (7) soit située à l'extérieur du boîtier (9, 10) et que le piston (12) du thermostat (7) pénètre plus ou moins à l'intérieur du boîtier (9, 10) selon la température de la matière cireuse (13) contenue dans la capsule (11); en ce que le boîtier (9, 10) contient un contacteur (16) comportant une entrée (17) et au moins deux sorties (18, 19) et des organes de commande (20, 21) associés respectivement auxdites sorties (18, 19); en ce que l'entrée (17) et les sorties (18, 19) du contacteur (16) sont reliées respectivement à des bornes de connexion accessibles à l'extérieur du boîtier (9, 10); et en ce qu'un mécanisme (28, 30, 31) est interposé entre le susdit piston (12) et les organes de commande (20, 21) de façon à actionner successivement ces organes (20, 21) au cours du mouvement de pénétration du piston (12) à l'intérieur du boîtier (9, 10).

2. Thermocontact selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps du contacteur (16) est fixe par rapport au boîtier (9, 10) et en ce que le susdit mécanisme (28, 30, 31) est mobile en translation à l'intérieur du boîtier (9, 10), parallèlement au piston (12) du thermostat (7).

3. Thermocontact selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le mécanisme est essentiellement constitué par un coulisseau (28) guidé en translation

parallèlement au piston (12) du thermostat (7) et sollicité par un ressort (29) vers ce piston (12).

4. Thermocontact selon l'ensemble des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le corps du contacteur (16) est approximativement parallélépipédique et en ce que le coulisseau (28) emboîte ce corps de façon à être guidé par celui-ci.

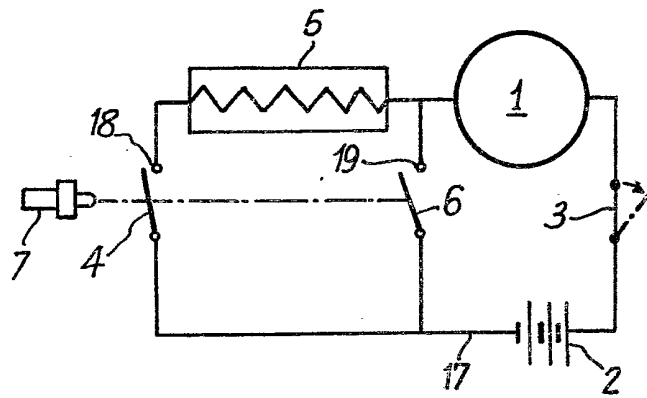
5. Thermocontact selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le coulisseau (28) porte deux rampes (30, 31) coopérant respectivement avec les organes de commande (20, 21) du contacteur (16), l'ensemble étant tel que l'une des rampes (30) attaque l'un des organes de commande (20) avant que l'autre rampe (31) attaque l'autre organe de commande (31), au cours du mouvement de sortie du piston (12).

6. Thermocontact selon la revendication 5, caractérisé en ce que les organes de commande du contacteur (16) sont constitués par des boutons-poussoirs (20, 21) portés par une face du corps qui est parallèle au piston (12) et en ce que les rampes (30, 31) portées par le coulisseau (28) sont obliques par rapport à l'axe du piston (12).

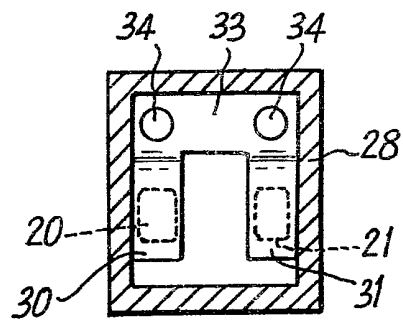
7. Thermocontact selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque rampe est constituée par une lame élastique (30, 31) dont l'inclinaison, au niveau du bouton-poussoir correspondant (20, 21), est réglable, notamment à l'aide d'une vis (32).

8. Thermocontact selon la revendication 7, caractérisé en ce que les lames élastiques (30, 31) sont constituées en une seule pièce avec une barrette commune (33) servant à les fixer au coulisseau (28).

*Fig. 1*



*Fig. 3*



*Fig:2*