



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

 (51) Int. Cl.<sup>3</sup>: H 05 B 1/02  
 G 05 D 23/24

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11)

635 713

(21) Numéro de la demande: 3426/80

(22) Date de dépôt: 29.04.1980

(30) Priorité(s): 08.05.1979 FR 79 11612

(24) Brevet délivré le: 15.04.1983

 (45) Fascicule du brevet  
 publié le: 15.04.1983

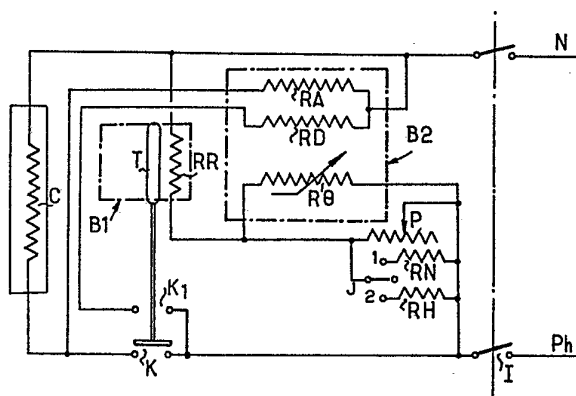
 (73) Titulaire(s):  
 Airelec Industries, Aubervilliers (FR)

 (72) Inventeur(s):  
 Jean-Paul Henault, Houdan (FR)

 (74) Mandataire:  
 Dietlin, Mohnhaupt & Cie, Genève

## (54) Dispositif de régulation de température pour appareil de chauffage électrique.

(57) Dans le dispositif de régulation de température pour un appareil de chauffage électrique, du type comprenant un thermostat (T) commandant le fonctionnement de l'appareil de chauffage, ce thermostat (T) étant couplé thermiquement à une résistance de régulation (RR) connectée en série avec une résistance variable en fonction de la température ( $R\theta$ ), la résistance variable en fonction de la température ( $R\theta$ ) est couplée thermiquement à une première résistance chauffante de correction différentielle (RA) et à une seconde résistance chauffante de correction de dérive (RD), ces deux résistances ayant des constantes de temps différentes et étant respectivement mises sous tension lors de la mise en fonctionnement de l'appareil de chauffage par le thermostat et lors de la coupure de ce thermostat.



## REVENDECATIONS

1. Dispositif de régulation de température pour un appareil de chauffage électrique, du type comprenant un thermostat commandant le fonctionnement de l'appareil de chauffage, ce thermostat étant couplé thermiquement à une résistance de régulation connectée en série avec une résistance variable en fonction de la température, caractérisé en ce que la résistance variable en fonction de la température est couplée thermiquement à une première résistance chauffante de correction différentielle et à une seconde résistance chauffante de correction de dérive, ces deux résistances ayant des constantes de temps différentes et étant respectivement mises sous tension lors de la mise en fonctionnement de l'appareil de chauffage par le thermostat et lors de la coupure de ce thermostat.

2. Dispositif de régulation de température selon la revendication 1, caractérisé en ce que la résistance de correction différentielle a une constante de temps pratiquement nulle par rapport à la résistance variable, tandis que la résistance de correction de dérive a une constante de temps du même ordre de grandeur que celle de l'échauffement de l'appareil de chauffage.

3. Dispositif de régulation de température selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la résistance variable est associée à un potentiomètre de réglage de la température.

4. Dispositif de régulation de température selon la revendication 3, caractérisé en ce que deux résistances commutables manuellement sont montées en parallèle sur le potentiomètre de réglage, ces deux résistances assurant deux niveaux de température différents.

La présente invention concerne un dispositif de régulation de température pour un appareil de chauffage électrique, du type comprenant un thermostat commandant le fonctionnement de l'appareil de chauffage, ce thermostat étant couplé thermiquement à une résistance de régulation connectée en série avec une résistance variable en fonction de la température.

Dans les appareils de chauffage électrique connus, le thermostat est généralement implanté à l'intérieur de l'appareil, de sorte qu'il est soumis à l'échauffement propre dudit appareil, constitué par exemple par un convecteur. De plus, la répartition de la température à l'intérieur du local à chauffer est fonction du besoin en puissance du chauffage. Pour toutes ces raisons, il est nécessaire d'amener une correction au niveau de l'élément sensible à la température du thermostat, thermostat qui est le plus souvent du type électromécanique, afin d'obtenir une température constante dans le local quelle que soit la puissance de chauffage nécessaire.

A cet effet, il existe actuellement des systèmes qui consistent à influencer l'élément sensible du thermostat par deux ou trois résistances chauffantes dont l'une au moins est asservie à une résistance variable du type thermistance, dont la valeur est fonction de la température de l'appareil, de chauffage. De tels systèmes ont pour inconvénient d'avoir une mise au point délicate et de conserver le réglage de la température au niveau du thermostat.

La présente invention a donc pour but principal de remédier à ces inconvénients et, pour ce faire, elle a pour objet un dispositif de régulation de température du type susmentionné qui se caractérise essentiellement en ce que la résistance variable en fonction de la température est couplée thermiquement à une première résistance chauffante de correction différentielle et à une seconde résistance chauffante de correction de dérive, ces deux résistances ayant des constantes de temps différentes et étant respectivement mises sous tension lors de la mise en fonctionnement de l'appareil de chauffage par le thermostat et lors de la coupure de ce thermostat.

De préférence, la résistance de correction différentielle a

2

une constante de temps pratiquement nulle par rapport à la résistance variable, tandis que la résistance de correction de dérive a une constante de temps du même ordre de grandeur que celle de l'échauffement de l'appareil de chauffage.

De préférence également, la résistance variable est associée à un potentiomètre de réglage de la température.

Grâce à cet ensemble de dispositions, tous les réglages et corrections divers sont reportés en dehors du thermostat qui peut ainsi n'avoir qu'un seul point de consigne. De plus, le thermostat n'est corrigé des actions extérieures que par un seul élément chauffant, constitué par la résistance de régulation.

La régulation est ainsi beaucoup plus simple à réaliser, tout en étant très efficace.

Avantageusement, deux résistances commutables manuellement sont montées en parallèle sur le potentiomètre de réglage, ces deux résistances assurant deux niveaux de température différents.

L'une de ces résistances pourra par exemple être affectée à la réduction nocturne de la température, tandis que l'autre sera affectée à la mise hors gel de l'installation.

Une forme d'exécution de l'invention est décrite ci-après à titre d'exemple, en référence au dessin annexé dans lequel la figure unique représente le schéma électrique d'un dispositif de régulation conforme à l'invention.

Sur cette figure, on a tout d'abord représenté en C l'élément chauffant d'un appareil de chauffage électrique, par exemple du type convecteur, qui est alimenté à partir d'une source d'énergie électrique comprenant un neutre N et une phase Ph, par l'intermédiaire d'un interrupteur général I. L'alimentation en courant proprement dite de l'élément chauffant C est en outre sous la dépendance des contacts K d'un thermostat d'ambiance T, par exemple du type à bulbe, ayant un seul point de consigne.

L'élément sensible du thermostat T est couplé thermiquement à une résistance chauffante RR dite de régulation, comme illustré en B<sub>1</sub> sur la figure. Cette résistance de régulation RR est montée en parallèle sur l'alimentation, par l'intermédiaire d'un potentiomètre P connecté en série avec ladite résistance et permettant d'ajuster manuellement la température désirée. En parallèle sur ce potentiomètre P est également montée une résistance R<sub>0</sub> du type thermistance, dont la valeur est fonction de la température.

Conformément à l'invention, la résistance variable R<sub>0</sub> est couplée thermiquement, comme illustré en B<sub>2</sub>, à une première résistance chauffante RA dite de correction différentielle et à une seconde résistance chauffante RD dite de correction de dérive. La résistance RA a par rapport à R<sub>0</sub> une constante de temps pratiquement nulle, tandis que la résistance RD a par rapport à cette même résistance R<sub>0</sub> une constante de temps du même ordre de grandeur que celle de l'échauffement du convecteur. La résistance RA est branchée en parallèle sur l'élément chauffant C et n'est mise sous tension que lors de la fermeture des contacts K ou thermostat T, tandis que la résistance RD n'est mise sous tension que lors de la coupure du thermostat T par l'intermédiaire de ses contacts repos K<sub>1</sub>.

Le circuit est complété par deux résistances RN et RH, montées en parallèle sur le potentiomètre P et qui sont commutables manuellement au moyen d'un dispositif interrupteur J. Ces résistances permettent d'obtenir deux niveaux de température différents non réglables, affectés respectivement à la réduction nocturne de la température et à la mise hors-gel de l'installation.

Le dispositif de régulation de température qui vient d'être décrit fonctionne de la manière suivante:

Lors de la mise en marche de l'appareil, la résistance de régulation RR se trouve alimentée en courant et se met à chauffer, chauffant ainsi l'élément sensible du thermostat T. Autrement dit, plus cette résistance RR chauffe, plus la température du local à chauffer va baisser, et réciproquement.

Le potentiomètre réglable P permet évidemment de faire

varier l'échauffement de la résistance RR et donc d'élever plus ou moins la température au niveau de l'élément sensible du thermostat T, permettant ainsi de régler facilement la température souhaitée sur certaine plage.

A la fermeture des contacts K du thermostat T, la résistance RA de correction différentielle est mise sous tension et chauffe instantanément la résistance variable R $\theta$ . Ceci a pour conséquence une diminution du différentiel, c'est-à-dire de la différence entre les températures d'enclenchement et de déclenchement du thermostat, ce qui permet d'obtenir un meilleur confort dans le local.

Lors de la coupure du thermostat, la résistance RD de correction de dérive est mise sous tension par l'intermédiaire des contacts de repos K<sub>1</sub>, et comme cette résistance a une constante de temps à l'échauffement par rapport à R $\theta$  du même ordre de grandeur que celle de l'échauffement du convecteur sur le thermostat, elle permet de modifier sensiblement l'action de la résistance de régulation RR et ainsi d'amener une certaine correction de la dérive qui se produit inévitablement dans le temps

au fur et à mesure de l'échauffement du convecteur et de la répartition des températures dans la pièce qui varie en fonction de la température extérieure.

5 Quant aux résistances RN et RH, elles sont normalement mises hors circuit et ne peuvent être branchées en parallèle sur le potentiomètre P qu'au moyen de l'interrupteur manuel J. Lorsque l'une ou l'autre de ces résistances est ainsi commutée, le potentiomètre P se trouve court-circuité, ce qui provoque une 10 augmentation de l'intensité dans la résistance de régulation RR et donc un échauffement supplémentaire de l'élément sensible du thermostat T, entraînant un abaissement de son point de consigne. La résistance RN pourra ainsi être affectée à l'abaissement nocturne de la température de quelques degrés, en vue de 15 réaliser des économies d'énergie, tandis que la résistance RH sera affectée à la mise hors-gel de l'installation.

On voit donc en définitive que le dispositif de régulation selon l'invention est d'une grande efficacité, tout en étant de réalisation très simple.

