

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 18936

(54) Interrupteur thermostatique mis à la masse.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 H 37/52.

(22) Date de dépôt..... 2 septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 28 janvier 1980, n° 117.535.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 31-7-1981.

(71) Déposant : Société dite : ELMWOOD SENSORS, INC., résidant aux EUA.

(72) Invention de : Robert Colavecchio.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Simonnot,
49, rue de Provence, 75442 Paris Cedex 09.

Des interrupteurs thermostatiques connus comprennent un boîtier en une matière non conductrice de l'électricité, auquel un couvercle en une matière non conductrice est fixé de manière à former une chambre fermée, un organe de contact fixe, qui est disposé dans cette chambre, un contact mobile, qui est disposé lui aussi dans cette chambre et qui est normalement appliqué contre ce contact fixe de façon à fermer l'interrupteur, ainsi qu'une tige de manoeuvre qui passe dans le couvercle, pénètre dans la chambre et est destinée à s'appliquer contre le contact mobile de façon à écarter celui-ci du contact fixe et à ouvrir l'interrupteur. Le déplacement de cette tige est commandé par un bilame en forme de disque, monté sur le couvercle, extérieurement à la chambre, dans la position voulue pour pouvoir venir en prise avec l'extrémité saillante de cette tige et la déplacer axialement de manière qu'elle écarte le contact mobile du contact fixe quand la température atteint une valeur prédéterminée. Un interrupteur de ce genre établit ou interrompt le passage du courant entre deux conducteurs sous tension, dont l'un est connecté à l'extrémité fixe du contact mobile et dont l'autre est relié à une borne connectée elle-même au contact fixe.

Cependant, dans certains cas, un seul conducteur sous tension est utilisé pour amener le courant à l'interrupteur, c'est-à-dire que celui-ci est relié à la masse au lieu de comporter un second conducteur de sortie du courant. Dans ce cas, il faudrait relier électriquement la borne qui part du contact fixe à la bague métallique périphérique qui maintient assemblés le boîtier le couvercle et le disque bilame, étant entendu que cette bague est mise à la masse par le fait que l'interrupteur est monté dans un organe ou un appareil qui est lui-même à la masse. Il est évidemment difficile de réaliser cette liaison entre le contact fixe et la bague et c'est pourquoi il a été conçu des interrupteurs thermostatiques spéciaux destinés à être reliés à la masse. Le bilame en forme de disque peut par exemple comporter un organe de contact fixé au milieu de sa face supérieure de manière que, lorsque ce disque se bombe brusquement en passant à la position de

de fermeture, ce contact vienne s'appliquer contre un contact fixe en fermant l'interrupteur. Comme le bord périphérique du disque est maintenu par la bague et est donc en contact avec elle, l'interrupteur est mis automatiquement à la masse, 5 puisque, lorsqu'il se ferme, le courant passe à la bague par ce disque, ce qui effectue la mise à la masse.

L'inconvénient d'un montage de ce genre consiste dans le fait qu'en passant dans le bilame en forme de disque, le courant crée de la chaleur qui a une influence néfaste sur 10 l'action thermostatique de l'interrupteur. Par exemple, la chaleur dégagée de la sorte provoque, suivant le cas, l'ouverture ou la fermeture prématurée de cet interrupteur. La présente invention a pour but de perfectionner un interrupteur thermostatique mis à la masse, de manière à permettre de 15 continuer à utiliser autant que possible des pièces normalisées des interrupteurs thermostatiques usuels et à supprimer le passage du courant dans le bilame, en supprimant les effets nuisibles à la précision thermique de cet interrupteur, qui se manifestent avec celui qui a été mentionné ci-dessus.

La présente invention concerne un interrupteur thermostatique comprenant un boîtier ouvert d'un côté, composé d'une matière non conductrice de l'électricité, un couvercle en matière conductrice qui recouvre ce côté ouvert du boîtier, un organe destiné à fixer ce couvercle sur ledit côté ouvert 20 de façon qu'il forme avec le boîtier une chambre fermée, et un contact mobile qui est disposé dans cette chambre, qui est normalement appliqué élastiquement contre le couvercle, mais peut en être écarté et qui comporte une extrémité fixe reliée électriquement au côté sous tension d'un circuit. Le couvercle 25 constitue un contact fixe et il est destiné à être mis à la masse parce qu'il est en contact avec la bague métallique qui rend ce couvercle et le disque solidaires du boîtier. Une tige de manoeuvre non conductrice peut coulisser dans ce couvercle, son extrémité située dans la chambre étant en prise 30 avec le contact mobile et son autre extrémité faisant saillie du couvercle et étant destinée à entrer en contact avec un bilame en forme de disque circulaire monté, extérieurement à la chambre, du côté extérieur du couvercle, si bien que, 35

lorsque ce disque fonctionne sous l'effet d'une température donnée, il repousse axialement la tige vers l'intérieur de façon à écarter le contact mobile de ce couvercle ou contact fixe et donc à ouvrir l'interrupteur. Le couvercle est percé d'un trou central dans lequel la tige peut coulisser dans les deux sens ; il comporte sur sa face extérieure une gorge périphérique destinée à loger le bord périphérique du disque, ainsi qu'un évidement permettant à ce disque de se déformer. Le couvercle qui constitue le contact fixe comporte au milieu une partie circulaire dont la section est plus petite que celle de la chambre, si bien qu'elle s'ajuste à cette dernière, ainsi qu'un rebord périphérique dont le diamètre correspond au diamètre extérieur du boîtier, si bien qu'il affleure pratiquement le côté ouvert de ce boîtier. Comme déjà mentionné, l'organe destiné à fixer le couvercle au boîtier est une bague métallique, qui a aussi pour rôle de fixer le disque du bilame sur la face extérieure de ce couvercle. La surface intérieure de la partie centrale de ce couvercle ou contact fixe porte une mince couche d'argent ou d'une autre matière très bonne conductrice de l'électricité.

L'invention sera décrite plus en détail en regard du dessin annexé à titre d'exemple nullement limitatif et sur lequel :

la figure 1 est une vue en plan d'un côté d'un interrupteur thermostatique selon l'invention ;

la figure 2 est une vue en plan de l'autre côté de cet interrupteur thermostatique ;

la figure 3 est une coupe diamétrale suivant la ligne 3-3 de la figure 1, le contact mobile étant appliqué élastiquement contre le contact fixe ; et

la figure 4 est une coupe analogue à celle de la figure 3, représentant le contact mobile écarté du contact fixe.

L'interrupteur thermostatique mis à la masse représenté sur ces figures comprend un boîtier 10, un couvercle 12 qui joue le rôle de contact fixe, comme on le verra plus loin, un contact mobile 14 et un bilame 16. Le boîtier est en une matière non conductrice, il a avantageusement une section droite

circulaire et il délimite une chambre 18 ouverte d'un côté, comportant de ce côté un rebord 20 à lèvre saillante 22. Le couvercle 12 est constitué d'une matière conductrice telle que le laiton et il a la forme d'un disque 24 ayant la dimension voulue pour fermer la chambre 18 et comportant une collerette annulaire 26 dimensionnée pour s'appliquer contre le rebord 20 du boîtier et pour y être fixé par une baque ou capuchon métallique de retenue 28. Il est important de noter que le couvercle et cette baque sont tous deux en un métal conducteur et que ce couvercle constitue en fait le contact fixe de l'interrupteur.

Le contact mobile 14 est fixé à l'extrémité d'un bras élastique 29, dont l'autre extrémité est fixée au boîtier au moyen d'un rivet 30 comportant à son extrémité intérieure une tête 32 en contact avec ce bras élastique et à son autre extrémité une tête 34 avec laquelle un élément conducteur ou borne 36 est en contact. Le bras élastique tend à appliquer ce contact mobile 14 contre la face intérieure du contact fixe 24.

Le bilame 16 a la forme d'un disque circulaire et il est retenu à l'extérieur du couvercle 12, dans une gorge annulaire 38 du bord extérieur de ce dernier, par un rebord 40 de la bague 28. Les déplacements de ce bilame sous l'effet d'une variation de température sont transmis au bras élastique du contact mobile, de façon à écarter ce dernier du contact fixe, par un élément de transmission ou tige de manoeuvre 42, monté dans un alésage 44 percé dans le couvercle, une de ses extrémités pénétrant dans la chambre et étant en prise avec ce bras élastique et son autre extrémité faisant saillie du couvercle et étant adjacente à la face intérieure du bilame. La face extérieure du couvercle comporte avantageusement un évidement 46 destiné à donner au bilame une certaine liberté de mouvement. La tige 42 est en une matière non conductrice.

L'interrupteur thermostatique conformé de cette matière n'a qu'un contact sous tension, le contact mobile 14, que le bras élastique 29 relie à la borne ou rivet 30 et au conducteur 36.

Lorsque l'interrupteur est fermé, c'est-à-dire lorsque le contact mobile 14 est appliqué contre le contact fixe 24, la liaison à la masse est réalisée par le fait que le courant

5 passe, par le couvercle 12 et par la collerette annulaire
26 de ce dernier, à la bague de retenue 28, qui est reliée
à la masse parce que l'interrupteur est monté dans un organe
ou un appareil qui est lui-même mis à la masse d'une façon
10 ou d'une autre. Cette liaison à la masse est donc très simple
et oppose une faible résistance, parce que la longueur du
trajet du courant, du contact 24 à la bague 28, est minimale
et, du fait qu'un courant important ne passe pas dans le bilame
16, il ne s'y crée pas de chaleur capable d'avoir un effet
10 néfaste sur la précision thermique de l'interrupteur.

La face intérieure du contact fixe est avantageusement recouverte d'une mince couche 48 d'argent ou d'un autre métal de grande conductibilité électrique, de façon à assurer un meilleur contact.

15 On comprendra que l'interrupteur thermostatique mis
à la masse selon l'invention est utilisable en particulier
avec divers appareils électriques à main, dans lesquels il est
souhaitable de couper automatiquement le courant lorsque leur
température atteint une limite prédéterminée.

20 Il va de soi qu'il est possible d'apporter diverses
modifications à l'interrupteur thermostatique décrit et représenté sans s'écarter du domaine de l'invention.

REVENDECATIONS

1. Interrupteur thermostatique caractérisé par le fait qu'il comprend des éléments (10, 12) qui délimitent un réceptacle, dont un côté (10) est électriquement non conducteur et dont l'autre côté (12) est conducteur de l'électricité et constitue un contact fixe (24), un contact mobile (14) qui est monté dans le réceptacle du côté non conducteur de ce dernier et qui est appliqué élastiquement contre ce contact fixe (24), un élément de manoeuvre (42) non conducteur, qui traverse le côté conducteur (12), dont une extrémité se trouve dans le réceptacle et est en prise avec le contact mobile (14) et dont l'autre extrémité fait saillie de ce réceptacle, et un bilame (16), qui est fixé audit réceptacle et qui coopère avec cette extrémité saillante de l'élément de manoeuvre (42).

2. Interrupteur thermostatique caractérisé par le fait qu'il comprend un boîtier (10) non conducteur et un couvercle conducteur (12), ce boîtier et ce couvercle délimitant une chambre fermée (18), dont un côté est non conducteur et dont l'autre côté est conducteur et constitue un contact fixe (24), un contact mobile (14), un organe (29) qui fixe ce contact mobile au côté non conducteur (10) du boîtier opposé au contact fixe (24) et qui sollicite élastiquement ledit contact mobile de façon à l'appliquer contre ce contact fixe, un élément non conducteur (42) de manoeuvre, qui traverse le couvercle (12) et peut y coulisser, élément dont une extrémité se trouve dans la chambre et est en prise avec le contact mobile (14) et dont l'autre extrémité fait saillie hors de la chambre, et un bilame (16), qui est fixé au couvercle (12) extérieurement à la chambre et qui est disposé de manière à pouvoir venir en prise avec cet élément de manoeuvre (42) de façon à déplacer par moments ce dernier dans le sens voulu pour qu'il écarte le contact mobile (14) du contact fixe (24).

3. Interrupteur thermostatique caractérisé par le fait qu'il comprend un réceptacle qui délimite une chambre (18) et qui est composé en partie d'une matière non conductrice et en partie d'une matière conductrice, cette dernière partie constituant un contact fixe (24), un contact mobile (14) en

une matière conductrice, qui est disposé dans la chambre, est adjacent à ce contact fixe et est sollicité élastiquement de façon à s'appliquer contre ledit contact fixe, un bilame (16) qui est fixé au réceptacle à l'extérieur de la chambre et un élément de manoeuvre (42) non conducteur, qui part de ce bilame, traverse le contact fixe (12) et est appliqué contre le contact mobile (14), le bilame pouvant déplacer cet élément de manoeuvre (42) de façon qu'il écarte le contact mobile du contact fixe.

10 4. Interrupteur thermostatique caractérisé par le fait qu'il comprend un réceptacle comportant des parois qui sont situées à une certaine distance l'une de l'autre et qui délimitent entre elles une chambre (18), l'une de ces parois (10) étant non conductrice et constituant un support, 15 l'autre (12) étant conductrice et constituant un contact fixe (24), un contact mobile (14) qui est monté sur le support non conducteur, de manière à pouvoir céder et qui est appliqué normalement contre le contact fixe, un élément de manoeuvre (42) non conducteur, dont une extrémité se trouve dans la 20 chambre et est en prise avec le contact mobile et dont l'autre extrémité fait saillie hors du réceptacle, et un bilame (16), qui est monté sur le réceptacle et occupe une position dans laquelle il est adjacent à l'extrémité saillante de l'élément de manoeuvre, de façon à pouvoir venir par moments s'appliquer 25 contre cette extrémité saillante et déplacer cet élément de manoeuvre (42) dans le sens voulu pour qu'il écarte le contact mobile (14) du contact fixe (24).

5. Interrupteur thermostatique selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un ressort (29) en épingle à 30 cheveu porte le contact mobile (14) et l'applique élastiquement contre le contact fixe (24).

6. Interrupteur thermostatique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que celle des faces du contact fixe (24), qui est en prise avec le contact mobile (14), porte un 35 revêtement (48) en une matière métallique, dont la conductibilité électrique est plus grande que celle de la matière dont ce contact fixe est constitué.

7. Interrupteur thermostatique caractérisé par le fait qu'il comprend un élément (10) qui constitue un boîtier circulaire ouvert d'un côté et composé d'une matière non conductrice, un couvercle (12) en matière conductrice, qui recouvre le côté ouvert du boîtier, des éléments destinés à fixer ce couvercle sur le côté ouvert du boîtier de façon que ce couvercle délimite avec le boîtier une chambre fermée (18), et un contact mobile (14), qui est monté dans cette chambre et qui est appliqué élastiquement contre le couvercle (12), lequel constitue un contact fixe (24), des organes (29, 30, 32, 34, 36) étant destinés à relier ce contact mobile (14) au côté sous tension d'un circuit, un organe de retenue (28) en matière conductrice maintenant le couvercle sur le boîtier, si bien que, lorsque cet organe est relié à la masse, le contact fixe est mis lui aussi automatiquement à la masse puisqu'il est en prise avec ledit organe, un élément de manoeuvre (42) non conducteur coulissant dans le couvercle (12), son extrémité située dans la chambre étant en prise avec le contact mobile (14) et son autre extrémité faisant saillie hors du boîtier, et un bilame (16) fixé, extérieurement à la chambre et du côté extérieur du couvercle, dans la position voulue pour pouvoir venir en prise avec cette extrémité saillante de l'élément de manoeuvre (42).

8. Interrupteur selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la face extérieure du couvercle (12) comporte un évidement (46), de façon à ménager un espace destiné à permettre au bilame (16) de fonctionner.

9. Interrupteur selon la revendication 7, caractérisé par le fait que le côté extérieur du couvercle (12) comporte sur sa périphérie une gorge (38) destinée à loger le bord périphérique du bilame (16), l'organe de retenue destiné à fixer ce couvercle (12) au boîtier (10) étant une bague ou capuchon (28), dont une partie recouvre ce boîtier et une autre partie recouvre le bord périphérique du bilame de façon à maintenir ce dernier assemblé.

10. Interrupteur selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le couvercle (12) comporte, d'une part, au milieu

une partie circulaire dont la section droite est plus petite que celle du côté ouvert du boîtier (10), de sorte qu'elle s'ajuste dans ce dernier et, d'autre part, un rebord périphérique (26) dont le diamètre correspond au diamètre extérieur de ce boîtier et que la bague (28) applique contre le côté ouvert dudit boîtier.

11. Interrupteur selon la revendication 10, caractérisé par le fait que la surface de la partie circulaire centrale porte un revêtement (48) en un métal dont la conductibilité électrique est plus grande que celle de la matière dont le contact fixe est constitué.

12. Interrupteur selon la revendication 11, caractérisé par le fait que le revêtement (48) est en argent, le contact fixe (12) étant en laiton.

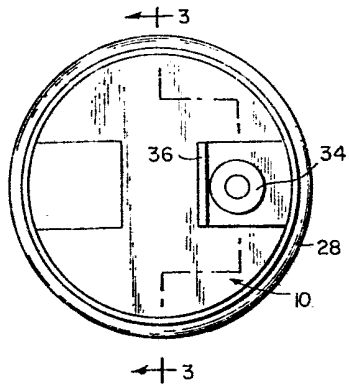


FIG. 1

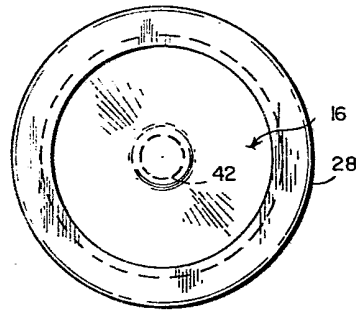


FIG. 2

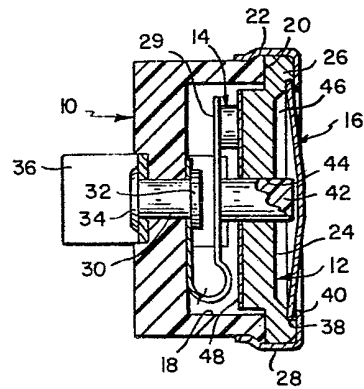


FIG. 3

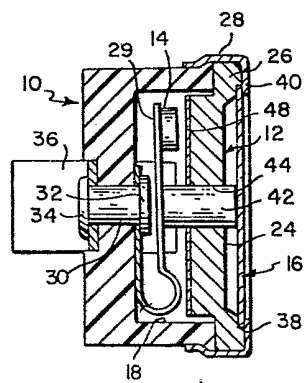


FIG. 4