

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 725 372 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**01.12.2004 Bulletin 2004/49**

(51) Int Cl.7: **G07B 17/04**

(21) Numéro de dépôt: **96400174.7**

(22) Date de dépôt: **25.01.1996**

(54) **Dispositif de protection thermique pour machine à affranchir**

Thermische Schutzvorrichtung für Frankiermaschine

Thermal protection device for franking machine

(84) Etats contractants désignés:  
**DE FR GB**

(30) Priorité: **31.01.1995 FR 9501107**

(43) Date de publication de la demande:  
**07.08.1996 Bulletin 1996/32**

(73) Titulaire: **NEOPOST INDUSTRIE**  
**F-92220 Bagneux (FR)**

(72) Inventeur: **Ozanne, Jean-Pierre**  
**F-75014 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **David, Alain et al**  
**Cabinet Beau de Loménie**  
**158, rue de l'Université**  
**75340 Paris Cedex 07 (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A-92/20085** **US-A- 4 035 756**  
**US-A- 4 285 050** **US-A- 4 301 507**

**EP 0 725 372 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** L'invention concerne la protection thermique permanente des circuits d'un appareil électronique, notamment les circuits d'une machine à affranchir sécurisée.

**[0002]** Les circuits électroniques d'une machine à affranchir sont généralement installés à l'intérieur d'une enceinte protégée contre des accès non autorisés, par exemple à l'aide d'une trappe plombée. Ils servent notamment à la comptabilisation de valeurs postales.

**[0003]** Certains utilisateurs d'une telle machine à affranchir électronique n'hésitent pas à placer leur machine dans un congélateur par exemple, pour détériorer les circuits de la machine afin d'éviter de payer à l'Administration postale la somme des valeurs postales comptabilisées par ces circuits.

**[0004]** Pour empêcher ce genre de fraude, on prévoit à l'intérieur de l'enceinte protégée de chaque machine, un dispositif pour détecter le franchissement d'un seuil prédéterminé de température à l'intérieur de l'enceinte, en particulier un seuil situé dans les basses températures, en vue d'interdire l'utilisation ultérieure de cette machine après un tel franchissement.

**[0005]** Un dispositif de protection thermique est connu par le document WO 92/20085 (SECAP). Il concerne en particulier la protection d'une machine à affranchir contre les tentatives de fraude par réchauffement ou refroidissement en dehors d'une plage de température de fonctionnement données. La solution présentée met en oeuvre un protecteur thermique de ligne électrique comportant deux organes bithermosensibles du type à disques bimétalliques cloquants.

**[0006]** Le but de l'invention est de proposer un tel dispositif qui soit facile à industrialiser à partir de composants du commerce ayant un faible coût et qui soit précis et fiable.

**[0007]** A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif comprenant, à l'intérieur d'une enceinte protégée, un interrupteur thermostatique à double seuil de déclenchement apte à ouvrir quand la température ambiante se situe en dessous d'un seuil bas et à rester ouvert tant que la température ambiante se situe en dessous d'un seuil haut supérieur au seuil bas. Le dispositif comprend aussi un fusible thermique ouvrant quand la température ambiante se situe au dessus d'un seuil de rupture compris entre le seuil bas et le seuil haut. L'ensemble constitué de l'interrupteur et du fusible est monté de telle manière à couper un trajet électrique de façon non réversible quand la température ambiante se situe en dehors d'une plage de températures de fonctionnement de l'appareil définie entre le seuil bas et le seuil de rupture.

**[0008]** L'invention est en particulier basée sur l'idée de rendre irréversible, par rupture d'un fusible thermique, une tentative de fraude par le froid.

**[0009]** Un exemple de réalisation de l'invention est maintenant décrit plus en détails ci-après en référence aux dessins.

**[0010]** La figure 1 montre schématiquement le dispositif selon l'invention.

**[0011]** Les figures 2 et 3 illustrent le fonctionnement du dispositif selon l'invention.

**[0012]** Figure 1, l'enceinte protégée 1 d'une machine à affranchir (non représentée) renferme un circuit électronique 2 comme un microprocesseur et le dispositif de protection thermique selon l'invention. Ce circuit 2 peut faire partie des circuits de comptabilisation de valeurs postales de la machine.

**[0013]** Le dispositif de protection thermique comprend un interrupteur thermostatique 3 à double seuil de déclenchement et un fusible thermique 4 à simple seuil de déclenchement.

**[0014]** L'interrupteur thermostatique 3 est un interrupteur qui a une plage d'hystérésis relativement large comprise par exemple entre -20°C et 80°C. En particulier, il s'agit du composant dénommé "VIGITHERME", modèle "M16", vendu par la société HEITO. Le fusible thermique 4 est choisi pour rompre à environ 75°C. Le composant "D076-002" vendu par la société "ELMWOOD SENSORS Inc" convient bien ici.

**[0015]** L'interrupteur 3 et le fusible 4 sont montés de telle manière à couper un trajet électrique de façon non réversible quand la température ambiante à l'intérieur de l'enceinte 1 se situe en dehors d'une plage de températures de fonctionnement de l'appareil définie entre le seuil bas SB de l'interrupteur (ici -20°C) et le seuil de rupture ST du fusible (ici 75°C).

**[0016]** Plus particulièrement, l'interrupteur 3 est monté sur un premier trajet électrique 5 entre une première borne A et une seconde borne B du circuit 2. Le fusible 4 est monté sur un second trajet électrique 6, en partie commun avec le trajet 5, entre la première borne A et une troisième borne C du circuit 2.

**[0017]** Figure 2, tant que la température ambiante à l'intérieur de l'enceinte reste supérieure au seuil bas SB montré sur l'axe a) de températures, l'interrupteur 3 ferme le trajet 5. Quand la température ambiante se situe en dessous du seuil bas SB, l'interrupteur 3 ouvre le trajet 5, cet interrupteur restant ouvert tant que la température ambiante se situe en dessous du seuil haut SH qui est supérieur au seuil bas SB. Dès que la température ambiante franchit le seuil haut SH, l'interrupteur 3 referme le trajet 5. On comprend donc que l'interrupteur 3 s'ouvre et se ferme de façon réversible.

**[0018]** Par ailleurs, tant que la température ambiante reste inférieure au seuil de rupture ST montré sur l'axe b) de températures compris entre le seuil bas SB et le seuil haut SH, le fusible 4 ferme le trajet 6. Quand la température franchit le seuil de rupture ST, le fusible 4 ouvre le trajet 6 de façon non réversible.

**[0019]** Figure 3, si un signal de contrôle Vcc (ayant un niveau logique haut, par exemple une tension continue de 5 volts) est envoyé sur les bornes B et C du circuit 2 à travers des résistances respectivement 7 et 8 (la borne A étant relié à la masse), il ne sera neutralisé que si la température ambiante à l'intérieur de l'enceinte res-

te comprise entre le seuil bas SB et le seuil de rupture ST qui définissent la plage de fonctionnement normal P de la machine montrée sur l'axe c) de températures à la figure 2. Dans cette plage de températures, l'interrupteur 3 et le fusible 4 sont fermés de sorte qu'aux bornes B et C, la tension est de 0 volt.

**[0020]** Si la température ambiante passe en dessous du seuil bas SB, l'interrupteur 3 ouvre le trajet 5 et le signal Vcc sera reçu sur la borne B du circuit 2. Ceci correspond à une utilisation non autorisée de la machine. Si on tente de rétablir l'état fermé de l'interrupteur 3 en augmentant la température ambiante au delà du seuil haut SH, on franchit nécessairement le seuil de rupture ST, ce qui provoque la rupture irréversible du fusible 4 et l'ouverture du trajet 6, de sorte que le signal Vcc sera reçu sur la borne C du circuit 2. Ceci correspond aussi à une utilisation non autorisée de la machine.

**[0021]** On comprend donc que le positionnement du seuil haut SH légèrement supérieur au seuil de rupture ST permet de conserver une trace du franchissement du seuil bas SB de température ambiante, ce franchissement de seuil étant détectable par le circuit 2 pour empêcher l'utilisation ultérieure de la machine.

**[0022]** Il est entendu que la machine ne peut fonctionner que si le circuit 2 ne détecte pas la présence du signal Vcc sur l'une des bornes B ou C. Si par erreur, le fusible 4 ou l'interrupteur 3 n'est pas monté dans la machine, le circuit 2 détectera la présence du signal Vcc à la borne correspondante de l'élément manquant et empêchera le fonctionnement de la machine. A noter aussi, que l'interrupteur et le fusible peuvent tout aussi bien être mis en série sur un seul trajet électrique pour détecter le dépassement du seuil de température bas SB.

## Revendications

1. Dispositif pour détecter le franchissement d'un seuil prédéterminé de température par les circuits d'un appareil électronique sécurisé, notamment ceux d'une machine à affranchir, en vue d'interdire l'utilisation ultérieure de cet appareil après un tel franchissement, ce dispositif comprenant, à l'intérieur d'une enceinte protégée (1), un interrupteur thermostatique (3) à double seuil de déclenchement apte à ouvrir quand la température ambiante se situe en dessous d'un seuil bas (SB) et à rester ouvert tant que la température ambiante se situe en dessous d'un seuil haut (SH) supérieur au seuil bas, **caractérisé en ce qu'il** comprend un fusible thermique (4) ouvrant quand la température ambiante se situe au dessus d'un seuil de rupture (ST) compris entre le seuil bas et le seuil haut, l'interrupteur et le fusible étant montés de telle manière à couper un trajet électrique de façon non réversible quand la température ambiante se situe en dehors d'une plage de températures de fonctionnement de l'appareil définie entre le seuil bas (SB) et le seuil de rupture (ST).

pareil définie entre le seuil bas (SB) et le seuil de rupture (ST).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le trajet électrique relie l'interrupteur thermostatique et le fusible à au moins deux bornes (B, C) d'un circuit de contrôle (2) qui détecte un franchissement de seuil de température s'il reçoit sur l'une des ces deux bornes un signal de contrôle (Vcc) injecté sur le trajet électrique.
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le circuit de contrôle (2) fait partie des circuits de l'appareil à l'intérieur de l'enceinte protégée.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erfassung des Unterschreitens einer vorbestimmten Temperaturschwelle durch Schaltungen eines verplombten elektronischen Geräts, insbesondere Schaltungen einer Frankiermaschine, um die weitere Verwendung dieses Geräts nach einer solchen Unterschreitung zu verhindern, wobei die Vorrichtung in einem gesicherten Raum (1) einen Thermostatschalter (3) mit zwei Auslöseschwellen enthält, der öffnen kann, wenn die Umgebungstemperatur sich unter einer unteren Schwelle (SB) befindet, und offen bleiben kann, so lange die Umgebungstemperatur unter einer oberen Schwelle (SH) bleibt, die sich oberhalb der unteren Schwelle befindet, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung eine Thermosicherung (4) enthält, die anspricht, wenn die Umgebungstemperatur sich oberhalb einer Ansprechschwelle (ST) befindet, welche zwischen der unteren und der oberen Schwelle liegt, wobei der Thermostatschalter und die Sicherung so geschaltet sind, daß ein elektrischer Pfad auf nicht umkehrbare Weise unterbrochen wird, wenn die Umgebungstemperatur sich außerhalb eines Bereichs von Betriebstemperaturen des Geräts befindet, der sich von der unteren Schwelle (SB) bis zur Ansprechschwelle (ST) erstreckt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, in der der elektrische Pfad den Thermostatschalter und die Sicherung mit mindestens zwei Anschlüssen (B, C) einer Kontrollschaltung (2) verbindet, die ein Überschreiten einer Temperaturschwelle erfaßt, wenn sie an einem ihrer beiden Anschlüsse ein Kontrollsignal (Vcc) empfängt, das in den elektrischen Pfad eingespeist wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der die Kontrollschaltung (2) Teil der Schaltungen des Geräts im Inneren des verplombten Raums ist.

**Claims**

1. Device for detecting that a predetermined temperature threshold has been crossed by the circuits of a secure electronic appliance, in particular the circuits of a postage meter, for the purpose of preventing subsequent use of the appliance after the threshold has been crossed, the device comprising, inside a protected enclosure (1), a thermostatic switch (3) having two trigger thresholds and suitable for opening when the ambient temperature lies below a low threshold (SB) and for remaining open so long as the ambient temperature remains below a high threshold (SH) higher than the low threshold, the device being **characterised in that** comprises a thermal fuse (4) that opens when the ambient temperature lies above a rupture threshold (ST) lying between the low threshold and the high threshold, the switch and the fuse being connected in such a manner as to interrupt an electrical path in non-reversible manner whenever the ambient temperature lies outside an operating temperature range of the appliance as defined between the low threshold (SB) and the rupture threshold (ST).
2. Device according to claim 1, in which the electrical path connects the thermostatic switch and the fuse to at least two terminals (B, C) of a checking circuit (2) which detects that a temperature threshold has been crossed if, on either of said two terminals, it receives a check signal (Vcc) injected into the electrical path.
3. Device according to claim 2, in which the check circuit (2) forms a portion of the circuits of the appliance inside the protected enclosure.

FIG.1

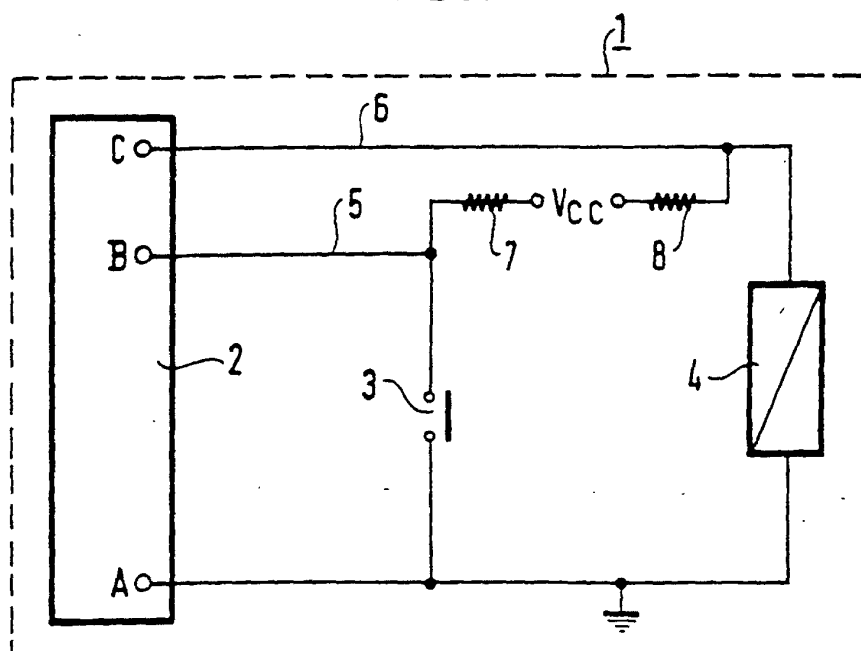


FIG.2

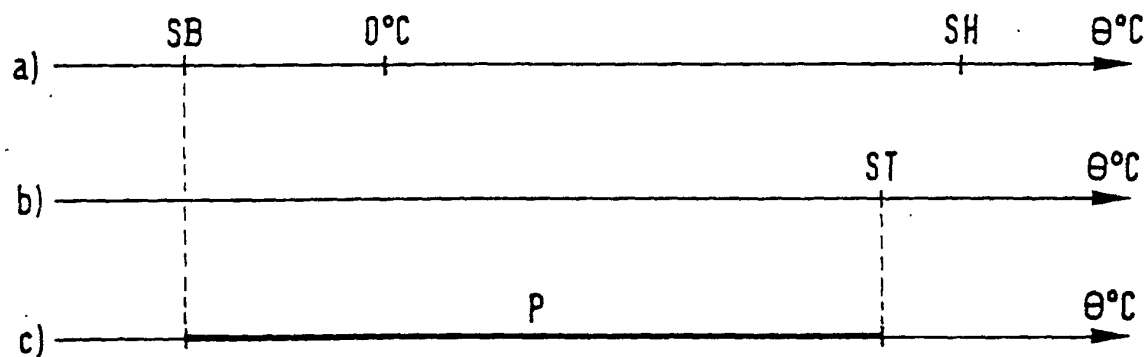


FIG.3

