



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

(51) Int Cl.⁶: G07B 17/04

(21) Numéro de dépôt: 96400174.7

(22) Date de dépôt: 25.01.1996

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB

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

(30) Priorité: 31.01.1995 FR 9501107

(74) Mandataire: Joly, Jean-Jacques et al
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
F-75340 Paris Cédex 07 (FR)

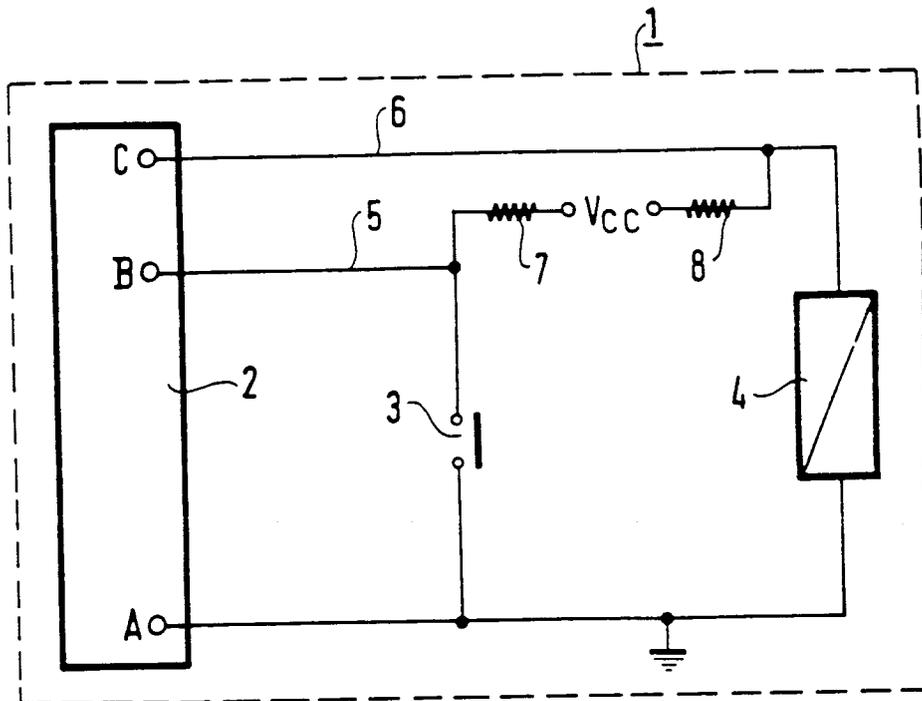
(71) Demandeur: NEOPOST INDUSTRIE
F-92220 Bagneux (FR)

(54) Dispositif de protection thermique pour machine à affranchir

(57) Le dispositif est situé à l'intérieur d'une enceinte protégée d'une machine à affranchir. Il comprend un interrupteur thermostatique (3) à double seuil de déclenchement en dehors d'une plage d'hystérésis définie entre un seuil bas (SB) et un seuil haut (SH) de température et un fusible thermique (4) ouvrant quand la température ambiante se situe au dessus d'un seuil de rup-

ture (ST) compris entre le seuil bas et le seuil haut. L'interrupteur et le fusible sont 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 la machine définie entre le seuil bas (SB) et le seuil de rupture (ST).

FIG.1



Description

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

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.

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.

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.

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.

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.

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

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

La figure 1 montre schématiquement le dispositif selon l'invention.

Les figures 2 et 3 illustrent le fonctionnement du dispositif selon l'invention.

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.

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.

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.

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).

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.

Figure 2, tant que la température ambiante à l'intérieur de l'enceinte reste supérieure au 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.

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.

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 reste 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.

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 aug-

mentant 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.

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.

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.

l'appareil à l'intérieur de l'enceinte protégée.

Revendications

1. Un 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, 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).
2. Le 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. Le dispositif selon la revendication 2, dans lequel le circuit de contrôle (2) fait partie des circuits de

FIG.1

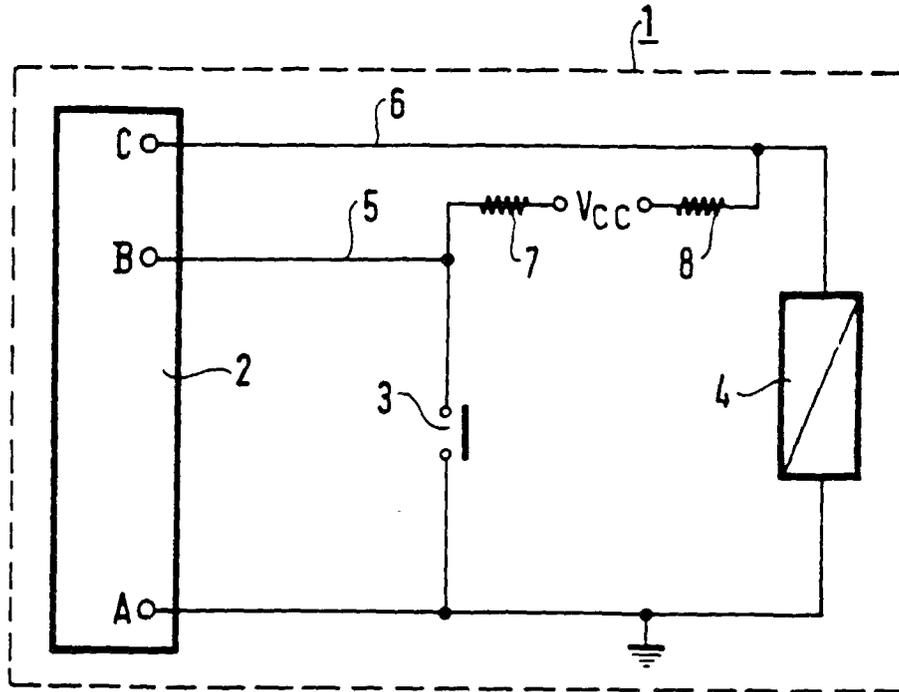


FIG.2

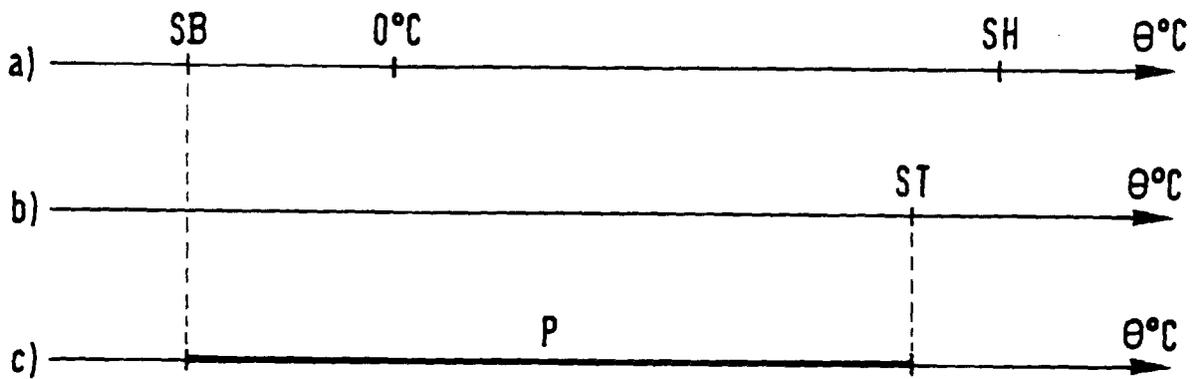
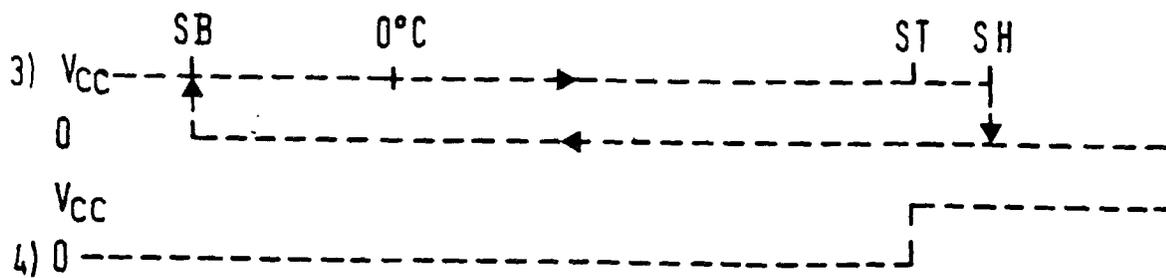


FIG.3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 0174

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US-A-4 301 507 (SODERBERG) * colonne 5, ligne 45 - colonne 6, ligne 22 * * colonne 8, ligne 50 - ligne 61; figures *	1-3	G07B17/04
A	US-A-4 285 050 (MULLER) * colonne 3, ligne 16 - ligne 42 * * colonne 7, ligne 13 - ligne 54; figures *	1	
A	WO-A-92 20085 (SECAP) * abrégé; revendications; figures *	1	
A	US-A-4 035 756 (SCHMITT)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G07B H01H
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	9 Mai 1996	Meyl, D	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)