(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 523 795 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
08.01.1997 Bulletin 1997/02

(51) Int Cl.[6]: **D06F 75/26**

(21) Numéro de dépôt: **92202106.8**

(22) Date de dépôt: **10.07.1992**

(54) **Fer à repasser muni d'un détecteur d'humidité**

Bügeleisen mit Feuchtigkeitsfühler

Iron with humidity sensor

(84) Etats contractants désignés:
DE DK ES FR GB IT NL SE

(30) Priorité: **19.07.1991 FR 9109132**

(43) Date de publication de la demande:
20.01.1993 Bulletin 1993/03

(73) Titulaires:
- **LABORATOIRES D'ELECTRONIQUE PHILIPS S.A.S.**
  94450 Limeil-Brévannes (FR)
  Etats contractants désignés:
  FR
- **Philips Electronics N.V.**
  5621 BA Eindhoven (NL)
  Etats contractants désignés:
  DE DK ES GB IT NL SE

(72) Inventeurs:
- **Hazan, Jean-Pierre, Société Civile S.P.I.D.**
  F-75008 Paris (FR)
- **Polaert, Rémy, Société Civile S.P.I.D.**
  F-75008 Paris (FR)
- **Nagel, Jean-Louis, Société Civile S.P.I.D.**
  F-75008 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Landousy, Christian et al**
Société Civile S.P.I.D.
156, Boulevard Haussmann
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 2 548 588
DE-A- 3 444 348

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).

EP 0 523 795 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

L'invention concerne un fer à repasser domestique comprenant un élément chauffant, des moyens de commande de chauffage de l'élément chauffant et une semelle sensiblement plane destinée à glisser sur un tissu.

Les conditions de repassage d'un tissu peuvent être très dépendantes de l'état d'humidité du tissu. Il est en effet connu que le repassage d'un tissu humide débute par une étape préalable de déshumidification du tissu. La puissance électrique dissipée dans l'élément chauffant peut dans certains cas de réglages du thermostat être faible ce qui allonge la durée de cette étape de déshumidification. Ceci se traduit par des durées de repassage qui sont anormalement allongées.

Les constructeurs de fers à repasser ne se sont pas préoccupés pour l'instant de ce problème. Le but de l'invention est de proposer un détecteur d'humidité pour fer à repasser domestique qui soit peu onéreux à fabriquer industriellement, condition indispensable pour un tel matériel de grande diffusion, et qui puisse être aisément utilisé pour contrôler la puissance électrique dissipée.

Ce but est atteint à l'aide d'un fer à repasser muni d'un détecteur d'humidité qui comprend :

- des moyens pour mesurer une résistivité du tissu, lesdits moyens affleurant de la semelle du fer pour pouvoir être mis en contact avec le tissu,
- des moyens pour déterminer un degré moyen d'humidité du tissu en mesurant une amplitude moyenne d'un signal électrique I issu de variations de résistivité dues au glissement du fer à repasser sur le tissu.

Les moyens pour mesurer la résistivité comprennent au moins une borne conductrice qui affleure de la semelle du fer pour pouvoir être mise en contact avec le tissu.

On mesure la résistance électrique entre deux bornes à l'aide d'un montage approprié. Une valeur faible de la résistance électrique est caractéristique d'un tissu humide. Une valeur élevée de la résistance électrique est caractéristique d'un tissu sec.

Le passage du fer à repasser sur des zones qui n'ont généralement pas la même humidité permet au détecteur d'humidité de délivrer un signal électrique qui varie selon la position du fer à repasser sur le tissu.

Pour mesurer un degré moyen d'humidité du tissu, on calcule une valeur moyenne du signal électrique I.

Il est également possible de déterminer le rythme des variations du signal électrique. L'existence d'un tel rythme permet de déterminer que le fer à repasser est en cours d'utilisation. Le détecteur d'humidité peut ainsi délivrer en complément une indication de mouvement.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des figures suivantes données à titre d'exemples non limitatifs qui représentent :

Figure 1 : une vue cavalière d'un exemple de fer à repasser muni d'un détecteur d'humidité.

Figure 2 : une vue schématique du dessous d'un fer à repasser muni d'un détecteur d'humidité.

Figure 3 : un schéma d'un circuit électrique de mesure.

Figure 4 : une courbe représentant les variations DR de résistance au cours d'une opération de séchage.

Figure 5 : un exemple d'une courbe de variation d'un signal de sortie I (d) en fonction du déplacement d.

Figure 6 : un exemple d'un circuit de mesure d'une amplitude moyenne du signal I.

Figure 7 : un exemple d'un circuit de mesure d'amplitude moyenne et de rythme de variations du signal I.

Le schéma de la figure 1 représente un fer à repasser 30 muni d'un détecteur d'humidité 60 placé à l'arrière de la semelle 31 du fer.

La figure 2 représente une vue schématique du dessous d'un fer à repasser 30 muni d'un détecteur d'humidité 60. Le détecteur d'humidité 60 comprend deux bornes 62_a, 62_b qui ont préférentiellement une forme arrondie, hémisphérique par exemple, pour pouvoir glisser aisément sur le tissu. Des bornes de 5 mm à 10 mm de diamètre, par exemple en acier inoxydable, conviennent. Ces bornes peuvent être montées sur un support élastique 64 pour bien s'appliquer sur le tissu sans néanmoins laisser de traces. Ces bornes sont réunies aux moyens de mesure qui déterminent l'amplitude moyenne du signal I.

Les bornes sont placées dans des logements 63_a, 63_b ménagés dans le support 64. Le matériau du support doit avoir une tenue suffisante en température pour être mis en contact sans se détériorer avec des tissus plus ou moins chauds.

La figure 3 représente un schéma d'un circuit électrique de mesure de la résistivité. Les bornes 62_a, 62_b, qui sont en contact avec le tissu 45, sont réunies à une alimentation électrique 90 et à un circuit de mesure du courant électrique I traversant le circuit.

La figure 4 représente une courbe des variations DR de la résistance au cours d'une opération de déshumidification pour un fer à repasser tel que représenté sur la figure 2. En posant puis en faisant glisser le fer à repasser dans le sens de sa pointe avant, avec une semelle légèrement chauffée, le détecteur d'humidité 60 rencontre des parties de tissu de plus en plus sèches (sur une longueur de semelle de fer). On observe alors une courbe A en fonction du degré s de séchage. Elle est fournie en unités arbitraires.

La figure 5 représente une courbe de variation d'un signal de sortie I en fonction du déplacement d du fer. Elle est représentative d'un signal issu du détecteur d'humidité. Le signal est formé d'une suite d'alternances ayant des amplitudes variables. Pour détecter le degré d'humidité, on calcule la valeur moyenne de ce signal pendant une durée déterminée.

La figure 6 représente un circuit 99 qui détermine l'amplitude moyenne du signal I (d). Cette valeur moyenne est alors représentative du degré d'humidité du tissu.

Le circuit 99 comprend une résistance R_1 reliée à la borne d'entrée 88 d'amenée du courant I. L'autre extrémité de cette résistance R_1 est reliée à une entrée d'un amplificateur 91 à haute impédance d'entrée. Entre l'entrée et la sortie de cet amplificateur 91, on a disposé un montage formé d'une capacité C_2 et d'une résistance R_2 en parallèle. Sur la sortie 95 apparaît ainsi un signal représentant le degré d'humidité moyen du tissu. Ce signal peut alors être utilisé pour agir sur les moyens 96 de commande du fer à repasser pour, par exemple, augmenter la puissance électrique dissipée dans l'élément chauffant 97 pour accélérer la vitesse de déshumidification du tissu. L'autre entrée de l'amplificateur 91 peut être réunie à la masse. Dans ce cas, la semelle du fer à repasser peut se substituer à la borne 62_b. Le détecteur d'humidité comprend alors une borne 62_a et la semelle 31 comme seconde borne.

Il est également possible d'adjoindre au circuit 99 un autre circuit 89 qui permet de calculer le rythme de variations du signal I pour déterminer une utilisation du fer à repasser. Dans ce cas les moyens 89 comprennent :

- un circuit différentiateur du signal électrique I,
- et un compteur (93) qui mesure un nombre d'impulsions apparaissant à la sortie du circuit différentiateur et qui arrête les moyens de commande du fer à repasser lorsque ledit nombre d'impulsions est inférieur à un nombre très petit prédéterminé.

La figure 7 représente un circuit permettant de déterminer le degré d'humidité en mesurant une amplitude moyenne (branche 99) et de détecter une utilisation du fer en mesurant un nombre d'alternances (branche 89). La branche 89 comprend une capacité C_3 et une résistance R_3 connectées à une entrée d'un amplificateur 92 à haute impédance d'entrée pour dériver le signal I et fournir des impulsions à chaque front de montée et de descente du signal. Ces impulsions sont ensuite comptées dans un compteur 93 qui délivre sur une sortie 94 un signal S lorsqu'un nombre limité d'impulsions (par exemple 1 à 3) est apparu au cours d'une durée prédéterminée. Ce signal S est alors utilisé pour agir sur les moyens 96 de commande du fer à repasser afin d'arrêter le chauffage de l'élément chauffant 97.

Revendications

1. Fer à repasser domestique comprenant un élément chauffant (97), des moyens (96) de commande de chauffage de l'élément chauffant, une semelle (31) sensiblement plane destinée à glisser sur un tissu caractérisé en ce que le fer à repasser est muni d'un détecteur d'humidité (60) qui comprend :

   - des moyens (62a, 62b) pour mesurer une résistivité du tissu, lesdits moyens affleurant de la semelle du fer pour pouvoir être mis en contact avec le tissu,
   - des moyens (99) pour déterminer un degré moyen d'humidité du tissu en mesurant une amplitude moyenne pendant une durée prédéterminée d'un signal électrique qui varie selon la position du fer à repasser sur le tissu issu de variations de résistivité dues au glissement du fer à repasser sur le tissu, ce signal étant utilisé pour agir sur les moyens (96) de commande de chauffage.

2. Fer à repasser selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits moyens pour mesurer la résistivité comprennent au moins une borne (62a), (62b) conductrice.

3. Fer à repasser selon une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que les moyens (99) comprennent un amplificateur à haute impédance d'entrée qui reçoit le signal I, l'amplificateur ayant son entrée et sa sortie réunies par une résistance de contre réaction.

4. Fer à repasser selon une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (89) pour détecter un mouvement du fer à repasser en mesurant un rythme de variations dudit signal électrique.

5. Fer à repasser selon la revendication 4 caractérisé en ce que les moyens (89) comprennent :

   - un circuit différentiateur du signal électrique I,
   - et un compteur (93) qui mesure un nombre d'impulsions apparaissant à la sortie du circuit différentiateur et qui arrête les moyens de commande du fer à repasser lorsque ledit nombre d'impulsions est inférieur à un nombre très petit prédéterminé.

Patentansprüche

1. Haushalts-Bügeleisen mit einem Heizelement (97), Heizungssteuermitteln (96) für das Heizelement und mit einer nahezu flachen Sohlenplatte (31) zum Gleiten über Gewebe, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügeleisen mit einem Feuchtigkeitsdetektor (60) versehen ist, der die nachfolgenden Elemente aufweist:

   - Mittel (62a, 62b) zum Messen einer Widerstandsfähigkeit des Gewebes, wobei diese Mittel gegenüber der Sohlenplatte fluchtend liegen, damit sie mit dem Gewebe in Kontakt gelangen können,
   - Mittel (99) zum Ermitteln eines Mittelwertes der

Feuchtigkeit des Gewebes durch Messung einer mittleren Amplitude eines elektrischen Signals während einer vorbestimmten Zeit, das sich aus Änderungen der Widerstandsfähigkeit ergibt, die durch eine Bewegung des Bügeleisens über das Geweben verursacht werden wobei dieses Signal dazu benutzt wird, die Heizungsregelmittel (96) zu beeinflußen.

2. Bügeleisen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Messen der Widerstandsfähigkeit wenigstens eine Elektrode (62a), (62b) aufweisen.

3. Bügeleisen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (99) zum Ermitteln des Mittelwertes des Feuchtigkeitsgrades einen Verstärker mit einer hohen Eingangsimpedanz aufweisen, wobei dieser Verstärker das Signal (I) erhält und einen Eingang sowie einen Ausgang aufweist, die durch einen Rückkopplungswiderstand miteinander verbunden sind.

4. Bügeleisen nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß es Mittel (89) aufweist zum Detektieren der Bewegung des Bügeleisen durch Messung eines Taktes der Schwankungen des genannten elektrischen Signals.

5. Bügeleisen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (89) zum Bestimmen der Bewegung die folgenden Elemente aufweisen:

- eine Differenzschaltung für das elektrische Signal I und,
- einen Zähler (93), der eine Anzahl Impulse mißt, die an dem Ausgang der Differenzschaltung erscheinen und welche die Regelmittel des Bügeleisens abschalten, wenn diese Anzahl Impulse eine sehr geringe vorbestimmte Anzahl unterschreitet.

Claims

1. An iron comprising a heating element (97), heating-control means (96) for the heating element, and a substantially flat soleplate (31) adapted to slide on a fabric, characterised in that the iron has a humidity detector (60) comprising:

- means (62a, 62b) for measuring a resistivity of the fabric, which means are flush with the soleplate of the iron to enable it to be brought into contact with the fabric,
- means (99) for determining an average degree of humidity of the fabric by measuring during a predetermined time an average amplitude of an electric signal which varies in accordance with the position of the iron on the fabric and which results from variations of the resistivity caused by the movement of the iron over the fabric, said signal being used to influence the heating-control means (96).

2. An iron as claimed in Claim 1, characterised in that the means for measuring the resistivity comprise at least one conductive electrode (62a), (62b).

3. An iron as claimed in Claim 1 or 2, characterised in that the means (99) comprise an amplifier having a high input impedance, which amplifier receives the signal I and has its input and its output interconnected by a feedback resistor.

4. An iron as claimed in any one of the Claims 1 to 3, characterised in that it comprises means (89) for detecting a movement of the iron by measuring a rhythm of variations of said electric signal.

5. An iron as claimed in Claim 4, characterised in that the means (89) comprise:

- a differentiation circuit for the electric signal I,
- and a counter (93) which measures a number of pulses appearing on the output of the differentiation circuit and which stops the heating-control means of the iron when said number of pulses is smaller than a very small predetermined number.

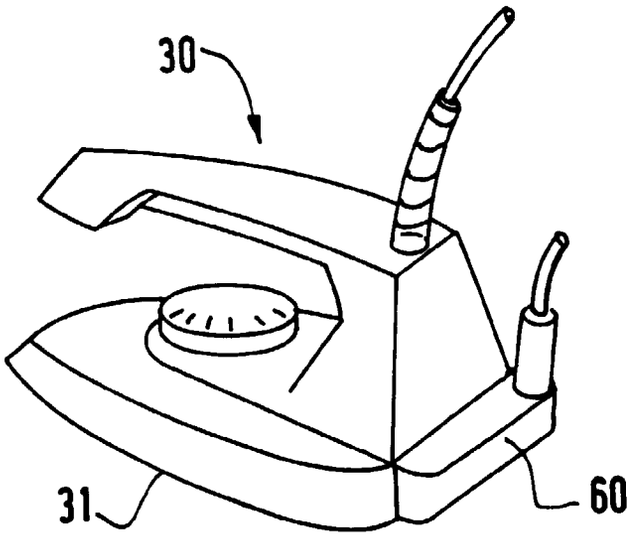


FIG.1

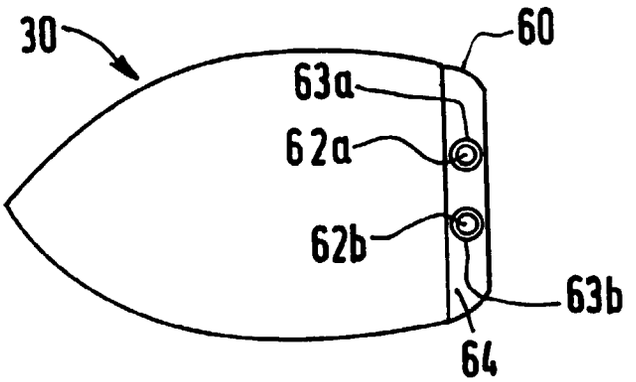


FIG.2

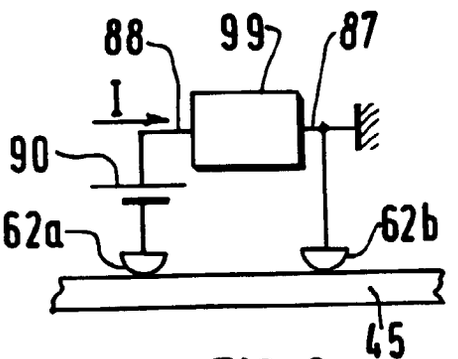


FIG.3

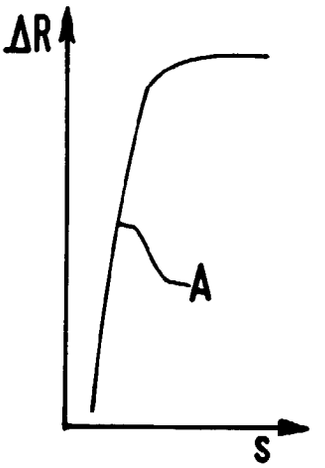


FIG.4

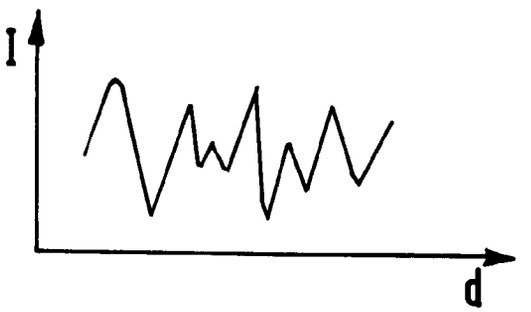


FIG.5

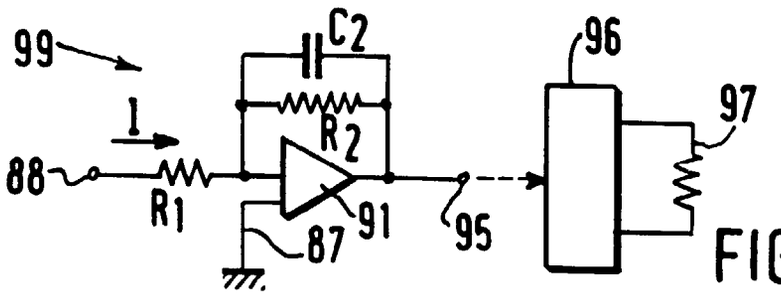


FIG.6

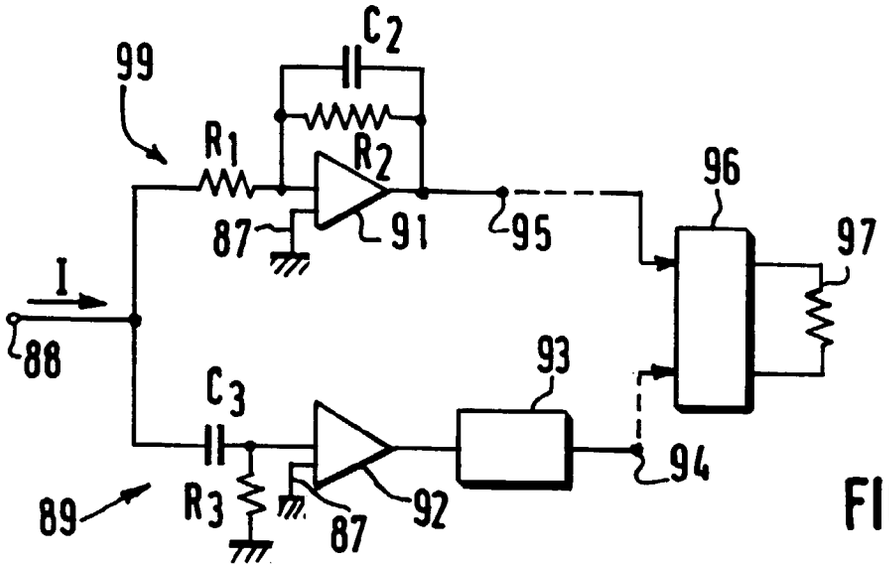


FIG.7