



Numéro de publication: **0 523 794 A1**

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **92202105.0**

Int. Cl.⁵: **D06F 75/26**

Date de dépôt: **10.07.92**

Priorité: **19.07.91 FR 9109133**

Date de publication de la demande:
20.01.93 Bulletin 93/03

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

Demandeur: **LABORATOIRES
D'ELECTRONIQUE PHILIPS
22, Avenue Descartes
F-94450 Limeil-Brévannes(FR)**

FR

Demandeur: **N.V. Philips'
Gloeilampenfabrieken
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)**

DE DK ES GB IT NL SE

Inventeur: **Hazan, Jean-Pierre, Société Civile
S.P.I.D.**

**156, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)**

Inventeur: **Polaert, Rémy, Société Civile
S.P.I.D.**

**156, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)**

Inventeur: **Nagel, Jean-Louis, Société Civile
S.P.I.D.**

**156, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)**

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

Fer à repasser muni d'un détecteur de mouvement.

Fer à repasser comprenant un élément chauffant (97), des moyens (96) de commande de chauffage de l'élément chauffant (97), et un détecteur de mouvement. Le détecteur de mouvement peut être un détecteur électrostatique (35) qui détermine une quantité de charges électrostatiques présentes sur le tissu. Le détecteur de mouvement peut être un détecteur d'humidité (60) qui détermine une résistivité du tissu entre deux bornes (62_a, 62_b) posées sur le tissu. Un circuit de comptage (89) calcule un nombre d'alternances d'un signal électrique délivré par l'un ou l'autre détecteur et détermine si le fer à repasser est ou n'est pas utilisé. En outre, un circuit de mesure (99) peut déterminer le degré d'humidité du tissu.

Applications : Fer à repasser.

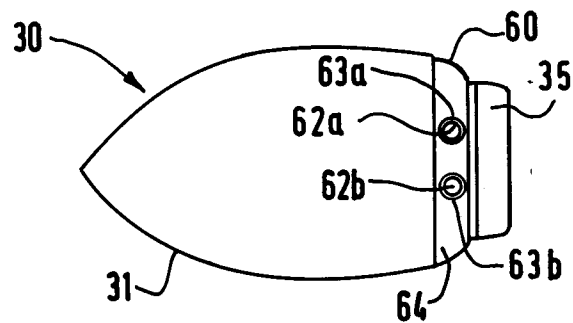


FIG.3

L'invention concerne un fer à repasser comprenant un élément chauffant, des moyens de commande de chauffage de l'élément chauffant, et un détecteur de mouvement.

Un fer à repasser peut donner lieu à certains problèmes lorsqu'après avoir été mis sous tension il est laissé immobile sur un tissu. Selon les températures atteintes, le tissu peut être détérioré. Pour cela, il est utile de munir le fer à repasser d'un dispositif de sécurité qui arrête le fer à repasser en cas de non utilisation. Ceci est généralement fait en déterminant le mouvement du fer à repasser à l'aide d'un détecteur de mouvement.

Un tel détecteur est par exemple décrit dans le brevet EP 0227150. Ce détecteur comprend un aimant monté à l'extrémité d'un balancier qui oscille avec le mouvement imprimé au fer à repasser par l'utilisateur. Un signal électrique généré par ce mouvement permet de détecter lorsque le fer est en utilisation et par voie de conséquence lorsqu'il n'est pas utilisé. Mais un tel dispositif s'avère onéreux à réaliser industriellement. De plus, le balancier se déplace sensiblement dans un plan d'oscillation qui est parallèle à l'axe de déplacement du fer à repasser qui est orienté dans le sens de la pointe de la semelle du fer à repasser. Un mouvement perpendiculaire à ce plan d'oscillation n'est alors pas détecté. Le fait d'avoir des organes en mouvement constitue également un handicap.

Le but de l'invention est de proposer un détecteur de mouvement pour fer à repasser qui soit peu onéreux à fabriquer industriellement, qui soit dépourvu de pièces en mouvement donc d'une construction simple.

Ce but est atteint à l'aide d'un détecteur de mouvement formé d'un détecteur électrostatique qui comprend :

- des moyens pour capter des charges électrostatiques créées sur un tissu par glissement du fer à repasser,
- des moyens pour détecter un mouvement du fer à repasser en mesurant un rythme d'un signal électrique issu de variations des charges électrostatiques.

Selon l'invention, on mesure la quantité de charges électrostatiques générées à la surface du tissu par le passage du fer à repasser sur le tissu. Il est alors possible de déterminer des variations de quantité des charges électrostatiques, variations qui déterminent le mouvement.

La sensibilité du détecteur peut être avantageusement renforcée en plaçant à proximité du détecteur une plaquette de matière isolante qui par frottements avec le tissu, génère des charges électrostatiques à la surface du tissu.

Le fer à repasser peut ainsi être muni d'un

organe, constitué d'un matériau isolant électriquement, qui est agencé au fer à repasser pour générer par frottements des charges électrostatiques lorsque le fer à repasser glisse sur le tissu.

Le matériau isolant peut être, par exemple, du Téflon*, du verre, de l'émail, du Kapton*.

Un tel détecteur électrostatique est principalement destiné à être utilisé pour le repassage de tissus secs. En effet, lorsque le tissu est humide, l'aptitude d'un tissu à stocker des charges électrostatiques diminue. Il s'ensuit que le détecteur électrostatique voit son efficacité diminuer lorsque l'humidité du tissu est de plus en plus grande.

Pour continuer à détecter le mouvement du fer à repasser même avec des tissus humides, selon l'invention on adjoint au détecteur électrostatique un détecteur d'humidité qui délivre un signal électrique lorsque le tissu est humide, ce détecteur d'humidité comprend :

- des moyens pour mesurer une résistivité du tissu,
- des moyens pour détecter un mouvement du fer à repasser en mesurant un rythme d'un autre signal électrique issu de variations de résistivité dues au glissement du fer à repasser sur le tissu.

En effet, 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. Ce sont ces variations qui sont exploitées pour détecter le mouvement du fer à repasser opérant sur des tissus humides.

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

Le détecteur d'humidité peut déterminer en outre un degré moyen d'humidité du tissu à l'aide de moyens pour mesurer une amplitude moyenne dudit autre signal électrique.

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 électrostatique.

Figure 2 : deux schémas A, B d'un détecteur électrostatique mettant en oeuvre des mesures de charges électrostatiques.

Figure 3 : une vue schématique du dessous d'un fer à repasser muni d'un détecteur d'humidité et d'un détecteur électrostatique.

Figure 4 : un schéma d'un circuit électrique de mesure de résistivité.

Figure 5 : des courbes représentant les variations DR de résistance et les variations DQ de

charges électrostatiques au cours d'une opération de séchage.

Figure 6: un exemple d'une courbe de variations d'un signal de sortie I (d) en fonction du déplacement.

Figure 7 : un exemple d'un circuit de mesure du rythme.

Figure 8 : un exemple de circuit de mesure du rythme et du degré d'humidité.

Le détecteur électrostatique va être agencé au fer à repasser de sorte qu'il soit mis en regard avec du tissu lorsque le fer à repasser glisse sur le tissu. Le schéma de la figure 1 représente un fer à repasser 30 muni d'un détecteur électrostatique 35 placé à l'arrière de la semelle 31 du fer à repasser.

Le détecteur électrostatique est représenté sur la figure 2. La figure 2-A représente un électrode métallique 40 reliée électriquement à un circuit 41 de voltmètre électrostatique à haute impédance. L'électrode 40, isolée électriquement par une colonnette isolante 46, est placée dans un blindage 42 pour que la mesure ne soit pas perturbée. On peut utiliser une liaison coaxiale 43 entre l'électrode 40 et le circuit 41 du voltmètre. L'électrode 40 est agencée au fer à repasser pour se situer à une faible distance du tissu 45. Ainsi la quantité de charges électrostatiques générée à la surface du tissu par la semelle en mouvement du fer à repasser peut être mesurée, par effet capacitif, à l'aide de l'électrode 40. Entre l'électrode 40 et le tissu 45 apparaît une capacité C_0 . Entre l'électrode 40 et le blindage 42 apparaît une capacité C_1 .

Le signal électrique apparaît sous la forme d'un signal dont l'amplitude varie au rythme du mouvement du fer sur le tissu.

Pour éviter que les charges électrostatiques s'accumulent au point de saturer l'étage d'entrée du circuit 41 de voltmètre électrostatique, ce qui empêcherait la mesure des fluctuations du signal, il est possible d'effectuer des remises à zéro. Pour cela, on fixe un seuil prédéterminé de charges électrostatiques à ne pas dépasser. Lorsque ce seuil est atteint, la remise à zéro de l'électrode 40 peut être effectuée :

- soit automatiquement,
- soit en plaçant à demeure une résistance de fuite aux bornes de la capacité C_1 ,
- soit en effectuant cycliquement un court-circuit de l'électrode 40.

Le pont capacitif est représenté sur la figure 2-B. En mesurant le potentiel électrostatique V_1 aux bornes de la capacité C_1 on peut déduire la quantité de charges sur le tissu. Expérimentalement, avec des valeurs C_0 et C_1 fixées par construction, la mesure de V_1 permet de déterminer le caractère électrostatique du tissu. A titre indicatif des valeurs

comparatives (indiquées en unités arbitraires) sont fournies pour plusieurs types de tissus.

	Coton	1 à 5
	Viscose	1 à 5
5	Acétate	15 à 20
	Polyester	18 à 24
	Acrylique	15 à 20
	Nylon	14 à 18
	Laine	18 à 24
10	Soie	14 à 20

On observe que la plupart des tissus qui nécessitent des températures de repassage peu élevées présentent le caractère électrostatique le plus élevé.

Il est possible d'accroître la quantité de charges électrostatiques générées en munissant le fer à repasser d'un organe constitué d'un matériau isolant qui est agencé au fer pour générer par frottements des charges électrostatiques lorsque le fer à repasser glisse sur le tissu. Il peut être formé par exemple d'une plaquette 64 (figure 3) située à proximité du détecteur électrostatique 35. La plaquette 64 peut entourer partiellement ou totalement le détecteur électrostatique avec une forme en L ou circulaire. La plaquette peut par exemple être en Téflon*, en verre, en émail, en Kapton*.

Lorsque le degré d'humidité du tissu est trop élevé, la génération de charges électrostatiques est affaiblie et peut même être annulée. Une mesure du rythme de variation des charges électrostatiques est alors obtenue en utilisant un détecteur d'humidité qui mesure la résistance électrique du tissu entre deux bornes de contact. On obtient ainsi un mode de réalisation avantageux en faisant fonctionner les deux détecteurs de manière complémentaire. La figure 3 représente une vue schématique du dessous d'un fer à repasser 30 muni d'un détecteur d'humidité 60 et d'un détecteur électrostatique 35. 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 64 élastique pour bien s'appliquer sur le tissu sans néanmoins laisser de traces. Ces bornes sont réunies aux moyens de mesure qui déterminent le rythme des variations de la résistance électrique du tissu. Si ladite valeur de la résistance électrique est faible, le tissu est humide. Si ladite valeur est élevée, le tissu est sec. Les bornes sont placées dans des logements 63_a, 63_b ménagés dans le support 64.

Lorsque l'on souhaite accroître la quantité de charges électrostatiques générées, l'organe à agencer peut être constitué par ce support 64 en le

*marque déposée

réalisant en un matériau isolant électriquement, par exemple du Téflon*, du verre, une tôle émaillée, du Kapton*. Le matériau doit avoir une tenue suffisante en température pour être mis en contact sans se détériorer avec des tissus plus ou moins chauds. Pour que le détecteur électrostatique 35 puisse fonctionner dans plusieurs directions de glissement du fer à repasser, il est possible que le support 64 entoure partiellement ou totalement l'électrode 40 de mesure. Par exemple, une forme en L ou circulaire peut convenir.

La figure 4 représente une 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 89 de mesure du courant électrique I traversant le circuit.

La figure 5 représente des courbes des variations DR de la résistance et des variations DQ de charges électrostatiques au cours d'une opération de déshumidification pour un fer à repasser tel que représenté sur la figure 3. En posant puis en faisant glisser le fer à repasser dans le sens de sa pointe avant, avec une semelle 31 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 des courbes A et C pour du coton et des courbes B et D pour de l'acrylique en fonction du degré s de séchage. Les courbes C et D se rapportent aux variations DQ de charges électrostatiques. Les courbes A et B se rapportent aux variations DR de résistance électrique. Elles sont fournies en unités arbitraires. Lorsque la résistance devient élevée, la quantité de charges électrostatiques s'accroît en relation avec la nature du tissu. Dans la réalité, les tissus n'ont jamais une humidité constante ce qui provoque des fluctuations du signal en fonction du mouvement du fer.

La figure 6 représente une courbe de variation d'un signal de sortie I (d) en fonction du déplacement d du fer. Elle est représentative aussi bien d'un signal issu du détecteur électrostatique que d'un signal issu du détecteur d'humidité. Le signal est formé d'une suite d'alternances ayant des amplitudes variables. Pour détecter le mouvement, on calcule le nombre de montées et/ou de descentes du signal pendant une durée prédéterminée. Ces alternances du signal sont provoquées par le mouvement du fer à repasser.

La figure 7 représente un exemple de circuit 89 permettant de déterminer le nombre d'alternances. Il comprend une capacité C₃ et une résistance R₃ connectées à une entrée d'un amplificateur 92 à haute impédance d'entrée. Ce circuit dérive le signal I et fournit 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 nul ou très limité d'impulsions (par exemple 1 à 3) est apparu au cours de la 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.

L'autre entrée de l'amplificateur 92 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 89 précédent un autre circuit 99 qui détermine l'amplitude moyenne du signal I(d). (Figure 8). Cette valeur moyenne est alors représentative du degré d'humidité du tissu. L'autre circuit 99 comprend une résistance R₁ reliée par une extrémité à la borne d'entrée 88 d'amenée du courant I, l'autre extrémité de cette résistance R₁ étant reliée à 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 C₂ et d'une résistance R₂ 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.

Revendications

1. Fer à repasser comprenant un élément chauffant (97), des moyens (96) de commande de chauffage de l'élément chauffant, et un détecteur de mouvement caractérisé en ce que le détecteur de mouvement est un détecteur électrostatique (35) qui comprend :
 - des moyens (40, 42, 43, 46) pour capter des charges électrostatiques créées sur un tissu par glissement du fer à repasser,
 - des moyens (41, 89) pour détecter un mouvement du fer à repasser en mesurant un rythme d'un signal électrique issu de variations des charges électrostatiques.
2. Fer à repasser selon la revendication 1 caractérisé en ce que le fer à repasser est muni d'un organe (64), constitué d'un matériau isolant électriquement, qui est agencé au fer à repasser pour générer par frottements des charges électrostatiques lorsque le fer à repasser glisse sur le tissu.

3. Fer à repasser selon la revendication 2 caractérisé en ce que le matériau isolant est choisi dans la liste suivante : Téflon, verre, émail, Kapton.

5
4. Fer à repasser selon les revendications 2 ou 3 caractérisé en ce que l'organe (64) entoure partiellement ou totalement le détecteur électrostatique.

10
5. Fer à repasser selon une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'il comprend en outre un détecteur d'humidité (60) qui comprend :

15

 - des moyens (62_a, 62_b) pour mesurer une résistivité du tissu,
 - des moyens (89, 90) pour détecter un mouvement du fer à repasser en mesurant un rythme d'un autre signal électrique issu de variations de résistivité dues au glissement du fer à repasser sur le tissu.

20
6. Fer à repasser selon la revendication 5 caractérisé en ce que les moyens pour mesurer la résistivité comprennent au moins une borne (62_a), (62_b) conductrice qui affleure de la semelle du fer pour pouvoir être mise en contact avec le tissu.

25
7. Fer à repasser selon une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que les moyens (89) pour détecter le mouvement comprennent :

30

 - un circuit différentiateur du signal électrique I,
 - un compteur (93) qui compte, en sortie du circuit différentiateur, pendant une durée prédéterminée, un nombre d'impulsions caractérisant soit ledit signal soit l'autre signal et qui arrête les moyens (96) de commande du fer à repasser lorsque ledit nombre d'alternances est inférieur à un nombre très petit prédéterminé.

35
40
8. Fer à repasser selon une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le détecteur d'humidité détermine en outre un degré moyen d'humidité du tissu à l'aide de moyens (99) qui mesurent une amplitude moyenne dudit autre signal électrique.

45
50

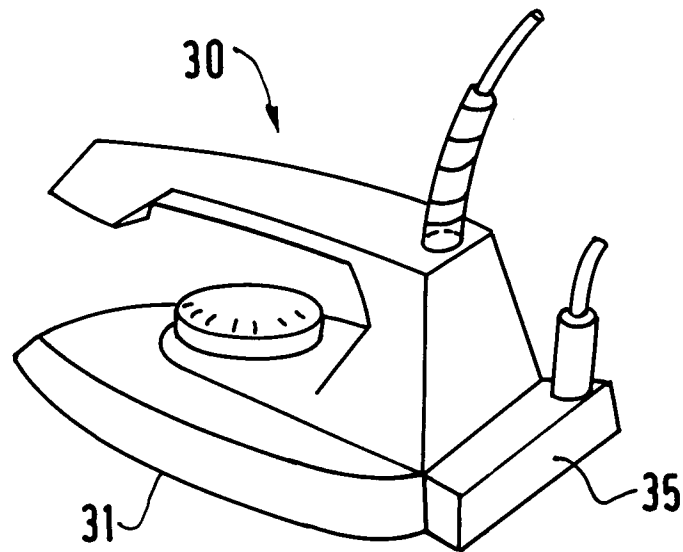


FIG. 1

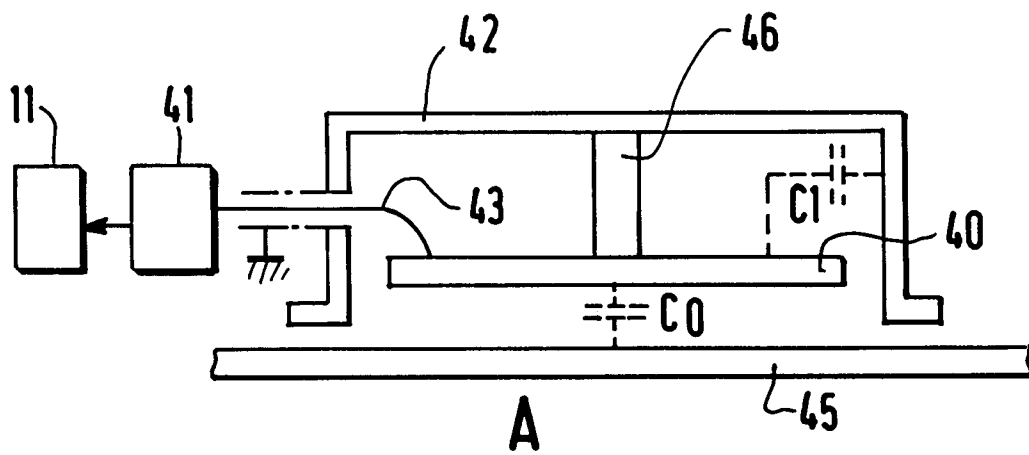
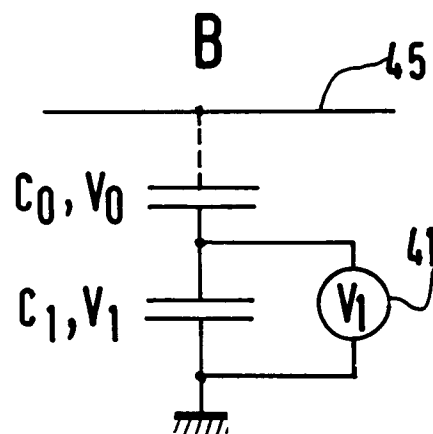


FIG. 2



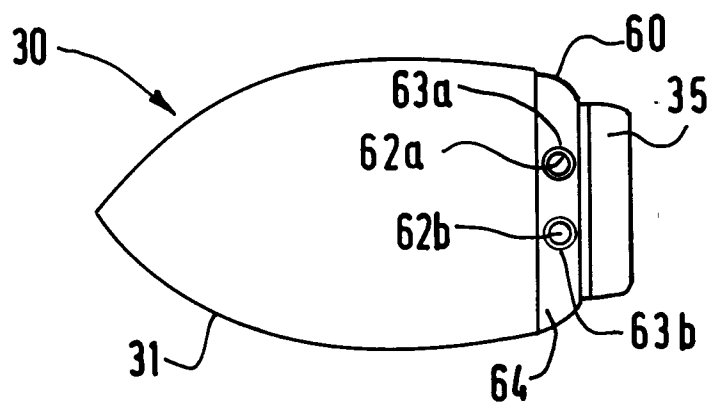


FIG. 3

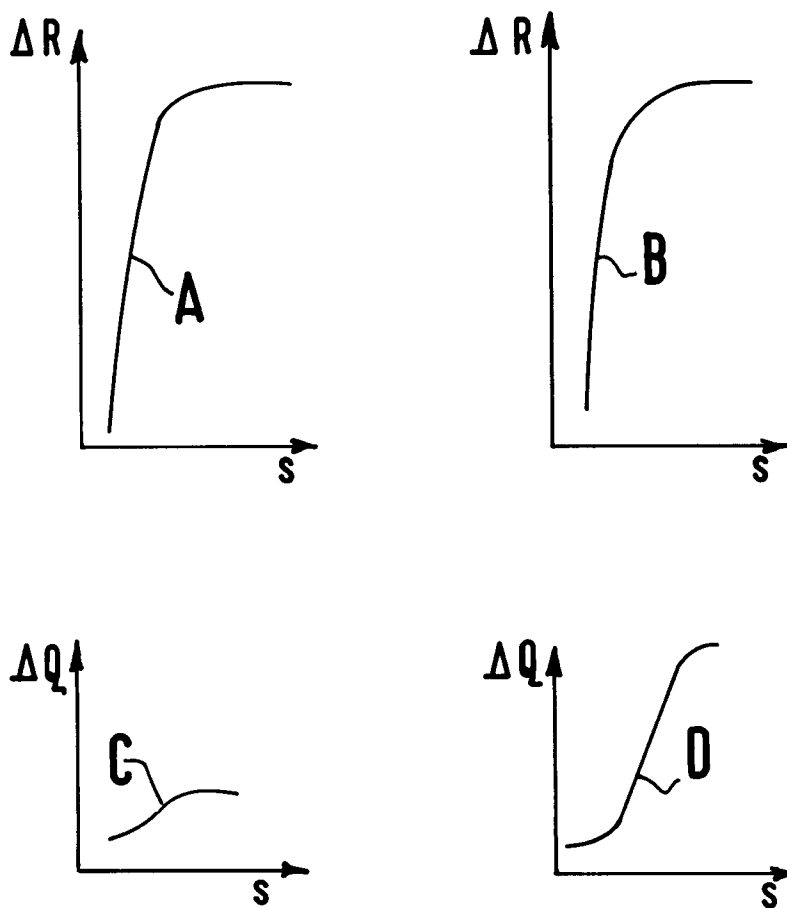


FIG. 5

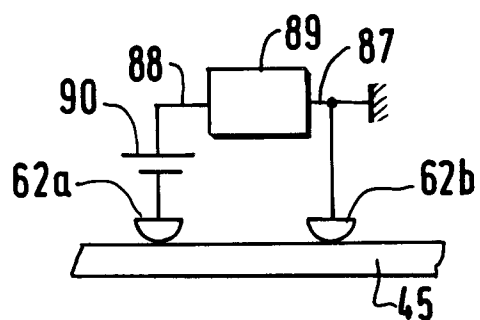


FIG. 4



FIG. 6

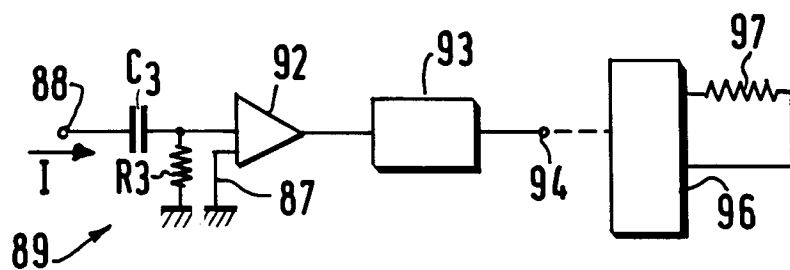


FIG. 7

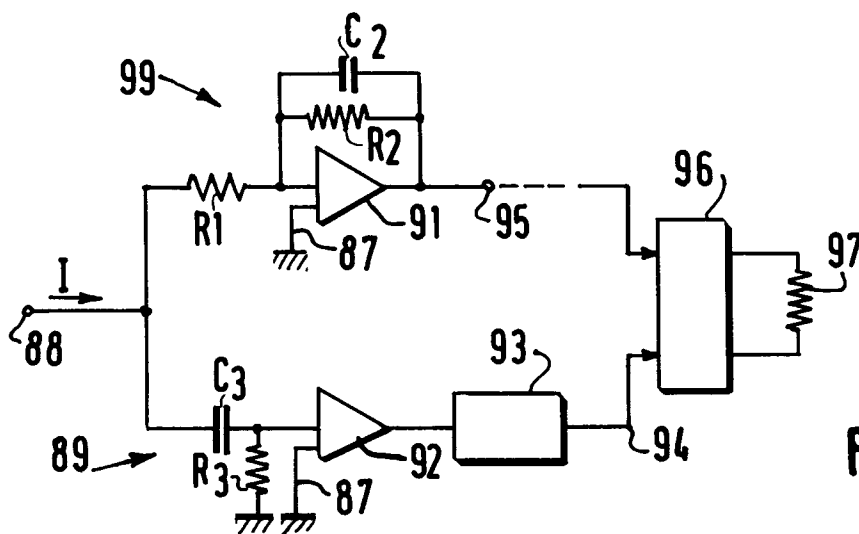


FIG. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 20 2105

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.5)
Y	DE-A-3 444 348 (DIEHL GMBH & CO) * le document en entier * ---	1,7	D06F75/26
Y	EP-A-0 222 484 (DIAMOND RESERCH GROUP INC.) * abrégé; revendications 1,5,6 * * figures 1,2 * * colonne 1, ligne 1 - ligne 7 * ---	1,7	
A	DE-A-2 548 588 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG) * page 6, ligne 6 - ligne 27 * * revendications 1,4 * ---	5,8	
A	US-A-3 956 743 (T.D. GEISZLER) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			D06F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02 OCTOBRE 1992	Examineur HAEUSLER F.U.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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 L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	