

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: **86810396.1**

⑸ Int. Cl.4: **B 41 J 3/20, B 41 M 5/24**

⑱ Date de dépôt: **03.09.86**

⑳ Priorité: **25.09.85 CH 4140/85**

⑦① Demandeur: **HERMES PRECISA INTERNATIONAL S.A., 8, rue des Pêcheurs, CH-1400 Yverdon (CH)**

④③ Date de publication de la demande: **15.04.87 Bulletin 87/16**

⑦② Inventeur: **Rossopoulos, Stéphane, 86, rue des Moulins, CH-1400 Yverdon (CH)**

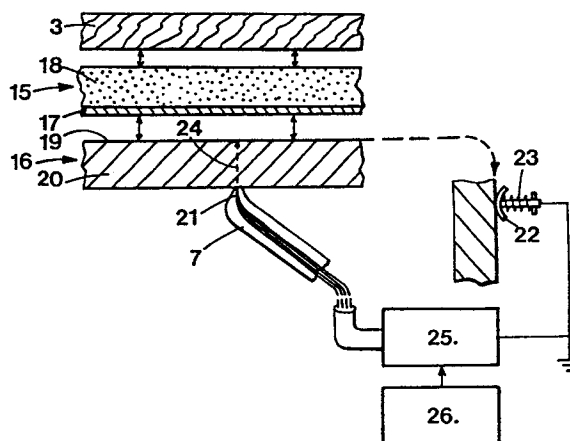
④④ Etats contractants désignés: **DE FR GB IT SE**

⑦④ Mandataire: **Ardin, Pierre, PIERRE ARDIN & CIE 22, rue du Mont-Blanc, CH-1211 Genève 1 (CH)**

⑤④ **Imprimante électrothermique.**

⑤⑦ L'imprimante électrothermique comprend une tête d'impression (7) à électrodes (21), un ruban encreur (15), un ruban chauffant (16) indépendant du ruban encreur (15) d'une longueur cent fois plus petite que celle du ruban encreur (15) et une électrode à frotteur (22).

Le ruban chauffant (16) est constitué d'un matériau (20) mauvais conducteur d'électricité et d'une couche conductrice (19). Le courant passant entre les électrodes (21 et 22) chauffe le ruban chauffant (16) dans une zone limitée au voisinage des premières électrodes (21) qui, à son tour, transmet la chaleur au ruban encreur (15) pour déposer l'encre sur le papier (3). La seconde électrode (22) est en contact avec la couche conductrice (19). Des moyens d'entraînement (29, 33, 34) déplacent le ruban encreur (15) et le ruban chauffant (16) à la même vitesse par rapport à la tête d'impression (7). Cette construction permet une impression rapide et un coût d'utilisation restreint.



EP 0 218 551 A1

IMPRIMANTE ELECTROTHERMIQUE

L'invention concerne une imprimante électrothermique comprenant un support d'impression destiné à supporter une feuille à imprimer, un ruban encreur disposé de façon adjacente à cette feuille et des moyens pour produire un échauffement de surfaces prédéterminées du ruban encreur de façon à transférer l'encre desdites surfaces sur la feuille, ces moyens comportant une tête d'impression portant une série de premières électrodes sollicitées avec une pression prédéterminée en direction dudit support et susceptibles d'être reliées à un premier potentiel lors de l'impression, au moins une seconde électrode reliée à un second potentiel différent du premier et un ruban d'échauffement indépendant du ruban encreur inséré lors de l'impression entre les premières électrodes et le ruban encreur et d'une composition telle qu'un courant passant entre les premières et secondes électrodes produise un échauffement au voisinage des premières électrodes lorsque ces électrodes sont reliées audit premier potentiel, des moyens d'entraînement étant prévus pour produire un déplacement des rubans par rapport à la tête d'impression.

On connaît une imprimante de ce genre, décrite dans la demande de brevet européen N° 0 146 069. Dans cette imprimante, le ruban encreur se déplace avec une vitesse plus grande par rapport à la tête d'impression que le ruban d'échauffement, ce qui permet d'obtenir une économie de ruban d'échauffement d'un prix de revient élevé. Le déplacement relatif des deux rubans entre eux entraîne cependant des forces de friction sous l'effet de la pression de la tête d'impression sollicitée contre le support d'impression. Un ruban encreur relativement mince peut dans ce cas se rompre. De plus, ce déplacement relatif peut provoquer un déplacement du ruban encreur par rapport au papier et, en conséquence, une écriture au contour peu net. Pour éviter un déchirement du ruban encreur, ce dernier devra être assez épais, ce qui entraîne un encombrement considérable pour une longueur donnée et une diminution de la précision du transfert d'encre.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients cités en créant une imprimante utilisant un ruban encreur de faible épaisseur, donc d'un encombrement réduit pour une longueur donnée et permettant un transfert d'encre précis à des vitesses d'impression élevées.

Elle est caractérisée à cet effet en ce que lesdits moyens d'entraînement sont agencés de façon que le ruban encreur et le ruban d'échauffement se déplacent à des vitesses identiques par rapport à la tête d'impression et en ce que le ruban d'échauffement comprend une couche conductrice de courant électrique et une couche moins conductrice d'électricité, la couche conductrice étant disposée en regard du ruban encreur et en contact avec ladite seconde électrode.

Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent essentiellement en ceci que le ruban encreur ne subit pas de forces de friction et peut donc être aussi mince que possible assurant un encombrement faible et un transfert d'encre précis. Pour ceci, il est néanmoins nécessaire que le courant d'échauffement soit aussi faible que possible et s'établisse donc de façon précise entre les premières électrodes, la couche peu conductrice et la couche conductrice en contact avec les secondes électrodes pour permettre un transfert précis de l'encre sans danger de brûler ou de faire fondre le ruban encreur.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant un mode d'exécution.

La figure 1 est une vue en plan de l'imprimante, le couvercle de la cassette à ruban étant enlevé.

La figure 2 est une vue de détail, en coupe, montrant schématiquement le fonctionnement de l'imprimante.

L'imprimante électrothermique représentée à la figure 1 comprend un châssis 1 ayant des parois latérales 1a et 1b, un cylindre 2 servant de support d'impression pour une feuille ou enveloppe 3 et un chariot 4 monté coulissant sur deux barres transversales 5 et 6 et déplacé le long du cylindre 2 par des moyens d'entraînement connus, non illustrés.

Une tête d'impression 7 est montée pivotante sur un pivot 8 solidaire du chariot 4 et sollicitée par un ressort 9 en direction du cylindre 2. Pour dégager la tête d'impression 7 du cylindre 2, l'imprimante est munie d'un électro-aimant 10 monté sur le chariot 4 et comportant une tige d'actionnement 11 fixée à la tête d'impression 7.

L'imprimante comprend deux rubans 15, 16 dont le premier est un ruban encreur 15 conventionnel comportant un support 17 (fig. 2) de préférence en matière plastique, et une couche d'encre 18, par exemple à base de cire susceptible d'être transférée sur le papier sous l'effet de la chaleur. Il est bien entendu que d'autres types de rubans encresseurs, par exemple monocouche, peuvent être utilisés. Tel qu'illustré à la figure 2, le second ruban 16, qui sert en combinaison avec la tête d'impression de moyens d'échauffement, est constitué d'une couche 19 conductrice de courant électrique et d'une couche 20 en un matériau mauvais conducteur d'électricité, par exemple un polyimide chargé sur lequel une couche métallique a été appliquée par évaporation pour former la couche conductrice.

La tête d'impression 7 comporte une série d'électrodes filiformes 21 affleurant sur la partie frontale de la tête d'impression et destinées à entrer en contact avec la couche 20. Ces électrodes 21 sont de préférence arrangées en une ou plusieurs rangées verticales. Une seconde électrode 22, sous forme d'un frotteur, est montée sur le chariot 4 et appliquée par un ressort 23 contre la couche conductrice 19. Un générateur de tension 25 commandé par une unité de commande électronique 26 permet d'appliquer une différence de potentiel entre l'une des électrodes filiformes 21 et l'électrode 22. Le courant traversant la couche 20 peu conductrice chauffe cette dernière par effet Joule

dans une zone 24 (figure 2) limitée à la verticale de l'électrode 21 mise sous tension. Le courant est alors drainé par la couche conductrice 19 jusqu'à l'électrode 22. Le ruban encreur 15 en contact avec la couche conductrice 19 du ruban chauffant 16 est chauffé dans une zone restreinte pour déposer de l'encre sur une zone limitée de la feuille 3.

Tels que représentés à la figure 1, les deux rubans 15 et 16 sont contenus dans une cassette 30. Le ruban encreur 15 d'une longueur sensiblement cent fois plus grande que celle du ruban chauffant 16 est déroulé d'une bobine débitrice 31 et enroulé sur une bobine réceptrice 32. Il est entraîné par des moyens d'entraînement 29 agissant sur le moyeu de la bobine réceptrice.

Le ruban chauffant 16 est formé par une boucle fermée. Il est entraîné par deux galets 33, 34 et stocké dans un réservoir 35 de la cassette 30. La seconde électrode 22 sert de moyen de freinage pour ce ruban 16. Les moyens d'entraînement 29, 33, 34 sont agencés de façon que le ruban encreur 15 et le ruban chauffant 16 se déplacent à des vitesses identiques par rapport à la tête d'impression.

Lors de l'impression, la tête d'impression applique les rubans 15 et 16 et la feuille 3 contre le cylindre 2. L'unité de commande 26 commande par l'intermédiaire du générateur 25 sélectivement la mise sous tension de certaines électrodes 21. Tandis que le chariot 4 et la tête d'impression 7 se déplacent, les deux rubans 15 et 16 demeurent stationnaires par rapport au cylindre 2 et à la feuille 3. La tête d'impression entre de ce fait continuellement en contact avec de nouvelles zones du ruban chauffant 16 et ne peut de ce fait subir aucun échauffement nuisible. Comme la couche conductrice 19 du ruban chauffant 16 est en contact direct avec la seconde électrode 22, le courant d'échauffement s'établit bien, même pour des différences de potentiel relativement faibles.

Il est bien entendu que le mode de réalisation décrit ci-dessus ne présente aucun caractère limitatif et peut recevoir dans le cadre de l'invention toutes modifications désirables. En particulier, le second ruban pourra être

remplacé par tout matériau se présentant en couche ou en feuille indépendant du ruban encreur et susceptible d'être déplacé à la même vitesse que le ruban encreur par rapport à la tête d'impression. Il pourrait ainsi être constitué par une feuille tendue latéralement entre deux fourches.

L'imprimante pourrait également être du type à tête d'impression stationnaire non déplaçable latéralement par rapport au support d'impression, par exemple pour l'impression simultanée d'une ligne entière.

L'imprimante décrite est particulièrement bien adaptée à une utilisation pour l'impression sur feuille thermosensible. Le ruban encreur 15 est à cet effet écarté de la feuille à imprimer et le ruban chauffant 16, inséré entre la tête d'impression 7 et la feuille thermosensible, transfère la chaleur directement sur cette dernière.

REVENDEICATIONS

1. Imprimante électrothermique comprenant un support d'impression (2) destiné à supporter une feuille à imprimer (3), un ruban encreur (15) disposé de façon adjacente à cette feuille et des moyens (21, 16) pour produire un échauffement de surfaces prédéterminées (24) du ruban encreur de façon à transférer l'encre desdites surfaces sur la feuille, ces moyens comportant une tête d'impression (7) portant une série de premières électrodes (21) sollicitées avec une pression prédéterminée en direction dudit support et susceptibles d'être reliées à un premier potentiel lors de l'impression, au moins une seconde électrode (22) reliée à un second potentiel différent du premier et un ruban d'échauffement (16) indépendant du ruban encreur (15) inséré lors de l'impression entre les premières électrodes (21) et le ruban encreur (15) et d'une composition telle qu'un courant passant entre les premières et secondes électrodes produise un échauffement au voisinage des premières électrodes lorsque ces électrodes sont reliées audit premier potentiel, des moyens d'entraînement (31 à 34) étant prévus pour produire un déplacement des rubans (15, 16) par rapport à la tête d'impression (7), caractérisée en ce que lesdits moyens d'entraînement (31 à 34) sont agencés de façon que le ruban encreur (15) et le ruban d'échauffement (16) se déplacent à des vitesses identiques par rapport à la tête d'impression (7) et en ce que le ruban d'échauffement comprend une couche conductrice de courant électrique (19) et une couche moins conductrice d'électricité (20), la couche conductrice (19) étant disposée en regard du ruban encreur (15) et en contact avec ladite seconde électrode (22).

2. Imprimante selon la revendication 1, caractérisée en ce que le ruban encreur (15) et le ruban d'échauffement (16) sont contenus dans une cassette (30) et en ce que le ruban encreur d'une longueur d'au moins cinq fois celle du ruban d'échauffement est déroulé d'une bobine débitrice (31) pour être enroulé sur une bobine réceptrice (32) tandis que le ruban d'échauffement présente une boucle fermée.

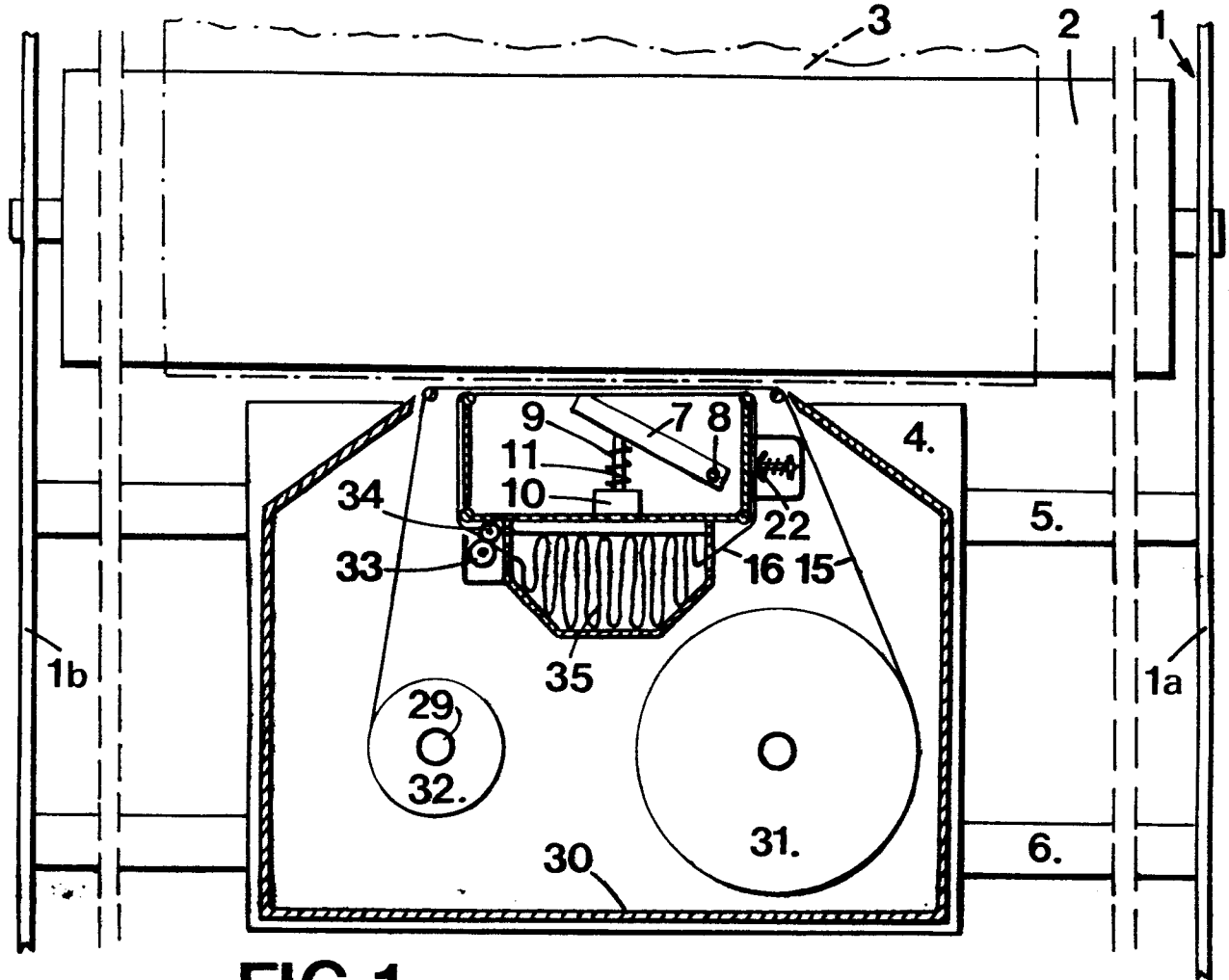


FIG. 1

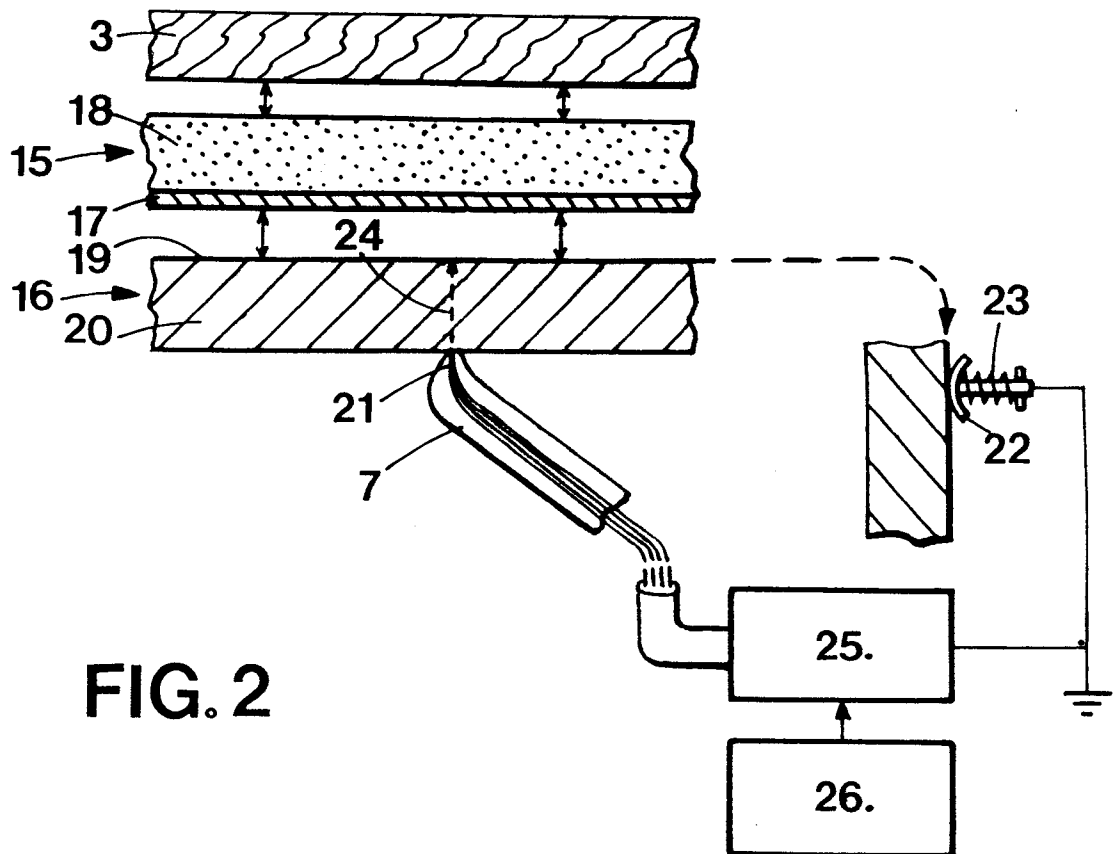


FIG. 2



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. 4)
D,A	EP-A-0 146 069 (IBM) * En entier *	1	B 41 J 3/20 B 41 M 5/24
A	--- US-A-4 236 834 (C.H. HAFER) * Colonne 2, ligne 42 - colonne 5, ligne 24; figures 1,2 * -----	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			B 41 J B 41 M
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17-12-1986	Examineur VAN DEN MEERSCHAUT G
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	