

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication: **0 218 551**
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
12.07.89

(51)

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

(21)

Numéro de dépôt: **86810396.1**

(22)

Date de dépôt: **03.09.86**

(54)

Imprimante électrothermique.

(30)

Priorité: **25.09.85 CH 4140/85**

(43)

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

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
12.07.89 Bulletin 89/28

(84)

Etats contractants désignés:
DE FR GB IT SE

(56)

Documents cités:
EP-A-0 146 069
US-A-4 236 834

(73)

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

(72)

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

(74)

Mandataire: **Ardin, Pierre, PIERRE ARDIN & CIE**
22, rue du Mont- Blanc Case postale 60, CH- 1211
Genève 1 (CH)

EP 0 218 551 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

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 déplacé par des premiers moyens d'entraînement 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 d'échauffement 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, déplacé par des seconds moyens d'entraînement, 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, lesdits premiers et seconds moyens d'entraînement étant agencés de façon à 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.

Citons également le brevet américain N° 4 236 834 qui décrit une imprimante pour l'impression simultanée d'une ligne entière. Cette imprimante est du type à impression sur papier thermosensible et ne comprend pas de ruban encreur. Une tête d'impression de la largeur du rouleau de papier est disposée entre deux rouleaux sur lesquels est monté un ruban chauffant. Ce dernier comprend une couche peu conductrice en contact avec la tête d'impression et une électrode et une couche conductrice directement en contact avec le papier supporté par un cylindre d'impression, qui tourne autour d'un axe de rotation parallèle à celui des deux rouleaux portant le ruban chauffant. Le type de construc-

tion décrit dans ce brevet s'applique exclusivement à des imprimantes de grande taille dans lesquelles la tête d'impression est stationnaire et qui comportent un cylindre de frappe tournant pendant l'impression de façon à déplacer en continu le papier thermosensible.

Par la présente invention, on désire remédier aux inconvénients, cités en créant une imprimante utilisant un ruban encreur qui puisse être de faible épaisseur, donc d'un encombrement réduit pour une longueur donnée, tout en assurant un transfert d'encre précis à des vitesses d'impression élevées.

L'imprimante selon l'invention est caractérisée, à cet effet, en ce que le ruban encreur et le ruban d'échauffement sont contenus dans une cassette montée sur un chariot susceptible d'être déplacé par rapport au support d'impression, 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 pour être enroulé sur une bobine réceptrice tandis que le ruban d'échauffement présente une boucle fermée, ce dernier comprenant une couche conductrice de courant électrique disposée en regard du ruban encreur et en contact avec ladite seconde électrode et une couche moins conductrice d'électricité en contact avec la tête d'impression, lesdits premiers et seconds moyens d'entraînement étant agencés de façon que le ruban encreur et le ruban d'échauffement sont entraînés à des vitesses identiques par rapport à la tête d'impression.

Les avantages obtenus grâce à cette invention constituent essentiellement en ceci qu'on obtient une imprimante électrothermique de taille réduite à chariot mobile et d'un fonctionnement sûr et exact, pouvant utiliser toute sorte de papier. Dans l'imprimante selon l'invention, 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 très localisée entre les premières électrodes, la couche peu conductrice et la couche conductrice en contact avec les secondes électrodes pour permettre un transfert exact 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 encres, 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.

Revendications

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 déplacé par des premiers moyens d'entraînement (29, 32) 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 d'échauffement 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), déplacé par des seconds moyens d'entraînement (33, 34), 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, lesdits premiers et seconds moyens d'entraînement (29, 32 à 34) étant agencés de façon à produire un déplacement des rubans (15, 16) par rapport à la tête d'impression (7), caractérisée en ce que le ruban encreur (15) et le ruban d'échauffement (16) sont contenus dans une cassette (30) montée sur un chariot (4) susceptible d'être déplacé par rapport au support d'impression (2), 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 (16) présente une boucle fermée, ce dernier comprenant une couche (19) conductrice de courant électrique disposée en regard du ruban encreur (15) et en contact avec ladite seconde

électrode (22) et une couche (20) moins conductrice d'électricité en contact avec la tête d'impression (7), lesdits premiers et seconds moyens d'entraînement (29, 32 à 34) étant agencés de façon que le ruban encreur (15) et le ruban d'échauffement (16) sont entraînés à des vitesses identiques par rapport à la tête d'impression (7).

2. Imprimante selon la revendication 1, caractérisée en ce que la seconde électrode (22) est agencée de façon à constituer un moyen de freinage pour le ruban d'échauffement (16).

Patentansprüche

1. Elektrothermischer Drucker mit einer Druckauflage (2), die dazu bestimmt ist, ein zu beschreibendes Blatt (3) zu tragen, mit einem Farbband (15), das neben diesem Blatt angeordnet ist und das durch erste Antriebsmittel (29, 30) versetzt wird, und mit Mitteln (21, 16) zum Erhitzen von vorbestimmten Flächen (24) des Farbbandes, um die Farbe der benannten Flächen auf das Blatt zu übertragen, wobei diese Erhitzungsmittel mit einem Druckkopf (7), welcher einen Satz von ersten Elektroden (21) trägt, die mit einem vorbestimmten Druck in Richtung der benannten Auflage gepresst werden und die während des Schreibens an eine erste Spannung geschaltet sind, mit zumindest einer zweiten Elektrode (22), die an eine zweite, von der ersten verschiedenen Spannung geschaltet ist, und mit einem vom Farbband (15) unabhängigen Erhitzungsband (16) versehen sind, welches durch zweite Antriebsmittel (33, 34) verstellt wird, welches während des Schreibens zwischen den ersten Elektroden (21) und dem Farbband (15) eingesetzt ist, und welches von derartiger Beschaffenheit ist, dass ein zwischen den ersten und zweiten Elektroden fließender Strom in der Nähe der ersten Elektroden eine Erhitzung erzeugt, wenn diese Elektroden an die benannte erste Spannung geschaltet sind, wobei die benannten ersten und zweiten Antriebsmittel (29, 32 bis 34) derart beschaffen sind, dass sie eine Versetzung der Bänder (15, 16) gegenüber dem Druckkopf (7) bewirken, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbband (15) und das Erhitzungsband (16) in einer Kassette (30) aufgenommen sind, welche auf einem Schlitten (4) angeordnet ist, der gegenüber der Druckauflage (2) verschoben werden kann, und dass das Farbband von einer Länge ist, die zumindest fünfmal der Länge des Erhitzungsbandes entspricht, und von einer Abgabespule (31) abgewickelt wird, um auf einer Aufnahmespule (32) aufgenommen zu werden, während dem das Erhitzungsband (16) eine geschlossene Schleife bildet, wobei dieses letztere mit einer elektrischen Strom leitenden Schicht (19), die gegenüber dem Farbband (15) angeordnet ist und in Berührung mit der benannten zweiten Elektrode (22) steht, und mit einer elektrisch weniger leitenden, in Berührung mit dem Druckkopf (7) stehenden Schicht (20) ver-

sehen ist, und wobei die benannten ersten und zweiten Antriebsmittel (29, 32 bis 34) derart beschaffen sind, dass das Farbband (15) und das Erhitzungsband (16) mit gleichen Geschwindigkeiten gegenüber dem Druckkopf (7) versetzt werden.

2. Drucker gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Elektrode (22) derart beschaffen ist, dass sie ein Bremsmittel für das Erhitzungsband (16) bildet.

Claims

1. An electrothermal printer comprising a printing support (2) for supporting a sheet (3) to be printed, an ink ribbon (15) arranged adjacent to this sheet and displaced by first drive means (29, 32) and means (21, 16) for producing heating of predetermined surfaces (24) of the ink ribbon so as to transfer the ink from said surfaces onto the sheet, these heating means comprising a printing head (7) comprising a series of first electrodes (21) stressed with a predetermined pressure in the direction of said support and capable of being connected to a first potential during printing, at least one second electrode (22) connected to a second potential different from the first and a heating ribbon (16) independent of the ink ribbon (15), displaced by second drive means (33, 34), inserted at the time of printing between the first electrodes (21) and the ink ribbon (15) and of a composition such that a current passing between the first and second electrodes produces heating in the vicinity of the first electrodes when these electrodes are connected to said first potential, said first and second drive means (29, 32 to 34) being arranged to produce displacement of the ribbons (15, 16) with respect to the printing head (7), characterized in that the ink ribbon (15) and the heating ribbon (16) are contained in a cassette (30) mounted on a carriage (4) capable of displacement with respect to the printing support (2), and in that the ink ribbon at least five times the length of the heating ribbon is unwound from a supply spool (31) and wound onto a receiving spool (32) while the heating ribbon (16) is a closed loop, the latter comprising an electrically conductive layer (19) arranged opposite the ink ribbon (15) and in contact with said second electrode (22) and a less electrically conductive layer (20) in contact with the printing head (7), said first and second drive means (29, 32 to 34) being so arranged that the ink ribbon (15) and the heating ribbon (16) are driven at identical speeds with respect to the printing head (7).

2. A printer according to claim 1, characterized in that the second electrode (22) is arranged so as to constitute a braking means for the heating ribbon (16).

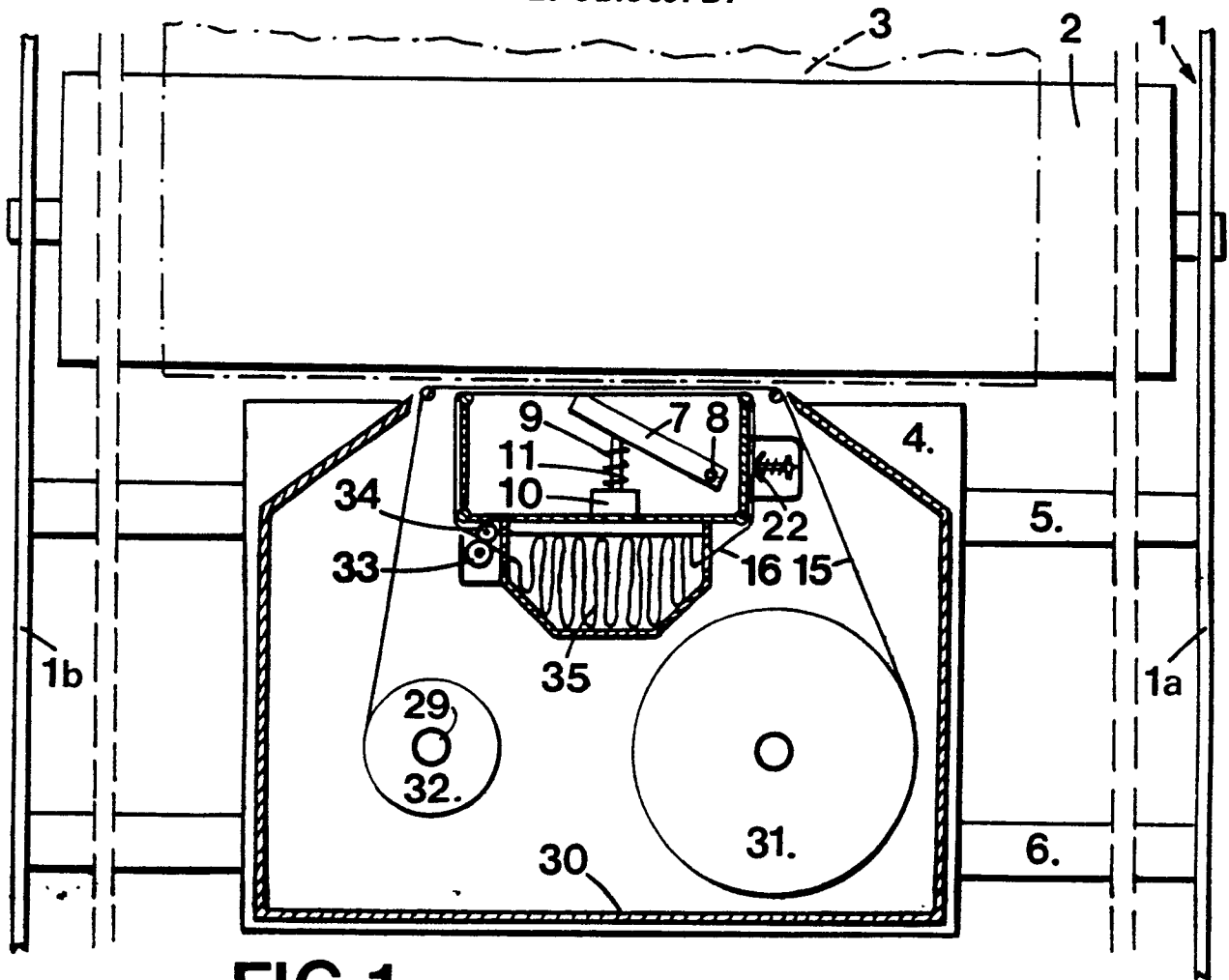


FIG. 1

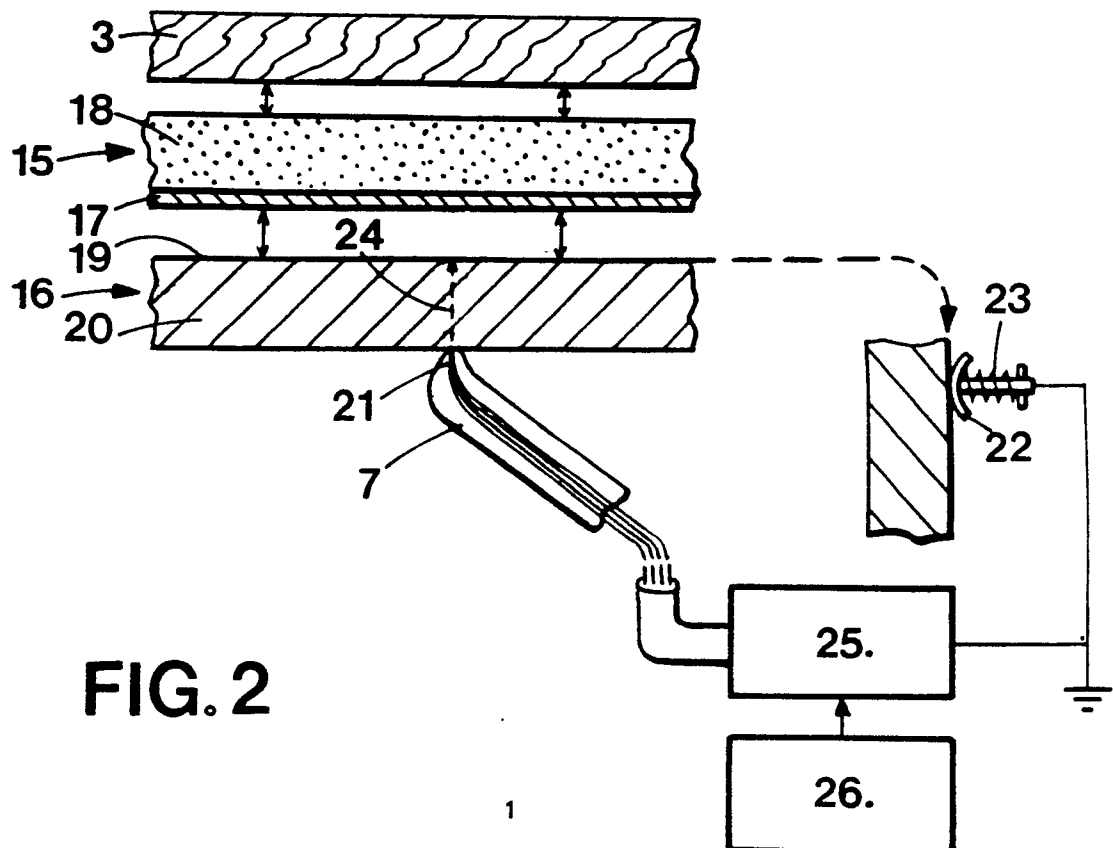


FIG. 2