



19



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

11 CH 686 942 A5

51 Int. Cl.⁶: B 41 J 015/16
 B 65 H 020/20
 B 65 H 023/188
 G 03 G 015/20

12 FASCICULE DU BREVET A5

21 Numéro de la demande: 02883/91

22 Date de dépôt: 30.09.1991

30 Priorité: 03.10.1990 JP A2-103664
 03.10.1990 JP A2-263908
 03.10.1990 JP A2-263909
 03.10.1990 JP A2-263910
 03.10.1990 JP A2-263911
 12.10.1990 JP A2-274426
 12.10.1990 JP A2-274427
 12.10.1990 JP A2-274428
 31.10.1990 JP A2-294514
 30.11.1990 JP A2-128789

24 Brevet délivré le: 15.08.1996

45 Fascicule du brevet
 publiée le: 15.08.1996

73 Titulaire(s):

Kabushiki Kaisha Sato, 15-5, 1-chome, Shibuya,
 Shibuya-ku/Tokyo (JP)

72 Inventeur(s):

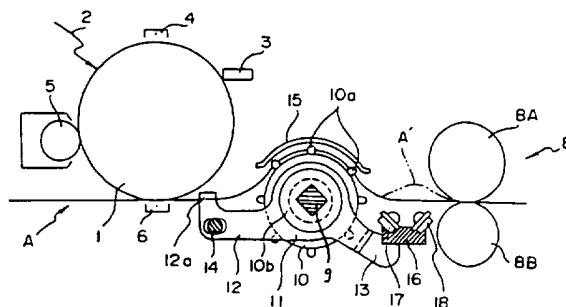
Matsuda, Yasuhiko, Hanamaki-shi/Iwate-ken (JP)
 Karuishi, Kazuhiro, Kitakami-shi/Iwate-ken (JP)

74 Mandataire:

Cabinet Moser & Cie., conseils en
 propriété industrielle S.A., 14, quai du Seujet,
 1201 Genève (CH)

54 Appareil xérophotographique pour l'impression d'étiquettes.

57 L'appareil comporte de manière connue un tambour photosensible (1), sur lequel des images latentes sont formées par du toner qui est ensuite transféré sur des étiquettes collées provisoirement sur un ruban (A), un dispositif d'entraînement (9, 10) du ruban et un dispositif (8) de fixation du toner. Si le ruban (A) devient lâche (A') par suite d'un entraînement insuffisant quand les intervalles entre les étiquettes passent entre les rouleaux (8A, 8B) du dispositif de fixation (8), ce relâchement est détecté par exemple à l'aide d'un élément photorécepteur (18). Un circuit de commande réagit alors de manière à augmenter provisoirement la vitesse de transport du ruban ou la pression de serrage dans le dispositif (8) de fixation du toner, sans modifier la vitesse du tambour (1). Au lieu de détecter un relâchement du ruban, on peut le prévenir en détectant l'arrivée des intervalles entre les étiquettes et en augmentant la pression de serrage durant leur passage entre les rouleaux (8A, 8B).



Description

La présente invention a pour objet un appareil xérogaphique pour l'impression d'étiquettes sur un ruban continu comprenant une bande de support et des étiquettes découpées à la forme voulue et fixées provisoirement sur la bande de support, l'appareil comportant un tambour photosensible rotatif et des moyens de fixation de toner. L'invention vise notamment à éliminer tout relâchement pouvant intervenir dans le ruban en amont du dispositif de fixation du toner.

Pour préparer des étiquettes, il est courant d'utiliser un ruban continu, confectionné par découpage d'étiquettes taillées à la forme voulue dans des feuilles et par collage provisoire de ces étiquettes en série, à des intervalles appropriés, sur une face d'une bande de support revêtue d'un agent favorisant un décollement ultérieur. Alors qu'auparavant l'impression des informations voulues sur les étiquettes se faisant le plus souvent au moyen d'une imprimante thermique, on commence à utiliser aussi des appareils d'impression xérogaphique à cet effet.

Bien que les étiquettes individuelles soient séparées les unes des autres par des coupures, dans certains cas elles sont disposées de manière jointive sur le ruban, sans intervalles entre elles, tandis que dans d'autres cas les étiquettes, découpées dans des feuilles et débarrassées des chutes, sont disposées sur la bande à des intervalles déterminés. Ce dernier type de ruban continu à étiquettes est le plus largement employé pour diverses raisons, notamment parce que l'on peut choisir librement la forme des étiquettes, qui peut avoir des angles arrondis ou être circulaire, triangulaire, hexagonale, en forme de fleur ou autre, parce que le ruban présente des zones n'ayant pas la même transparence, que l'on peut donc utiliser pour détecter le pas de l'arrangement des étiquettes sur la bande sans avoir besoin de marques spéciales ou d'artifices similaires et parce que les étiquettes sont plus faciles à détacher de la bande de support.

La fig. 1 montre un ruban continu connu A comportant des étiquettes L découpées et collées à des intervalles déterminés sur une bande de support S. Les zones D de la bande S qui ne sont pas recouvertes par les étiquettes L présentent généralement un revêtement fait d'un agent de décollement à base de silicone. L'épaisseur du ruban continu A est différente dans les zones D et dans les zones où se trouvent les étiquettes L.

Lors de l'utilisation d'un appareil xérogaphique usuel, la vitesse périphérique du tambour photosensible et celle du dispositif de fixation du toner sont précisément égales et elles déterminent la vitesse de transport du ruban continu. Si l'impression des étiquettes se fait sur un ruban continu A du type décrit ci-dessus, dans un appareil xérogaphique usuel, un glissement se produit entre les rouleaux du dispositif de fixation du toner et le ruban A passant entre ces rouleaux, à cause du trop faible coefficient de friction des zones D revêtues de l'agent de décollement, ainsi qu'aux transitions entre les zones où se trouvent les étiquettes L et les

zones D comprenant uniquement la bande support S, c'est-à-dire que l'entraînement du ruban A subit un glissement dans le dispositif de fixation du toner. Il en résulte que la vitesse de transport du ruban en continu devient plus faible dans le dispositif de fixation du toner que sur le tambour photosensible, de sorte que la partie du ruban située en amont du dispositif de fixation du toner est relâchée et prend du mou. En cas d'impression continue ou prolongée, l'ampleur de ce relâchement croît progressivement et finit par devenir une cause d'obstruction.

La présente invention a pour but d'éviter l'inconvénient susmentionné, en créant un appareil xérogaphique pour l'impression d'étiquettes qui permet d'éliminer tout relâchement dans le ruban en amont du dispositif de fixation du toner.

Un appareil selon un premier aspect de l'invention est défini par la revendication 1, et un appareil selon un second aspect de l'invention est défini par la revendication 2.

L'invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de différents exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

la fig. 1 est une vue en perspective d'un ruban continu à étiquettes, plié en accordéon,

la fig. 2 est une vue latérale schématisée d'une première forme de réalisation d'un appareil xérogaphique selon l'invention, pour imprimer des étiquettes sur le ruban de la fig. 1,

la fig. 3 est un schéma-bloc d'un dispositif de commande de vitesses agissant sur un moteur du dispositif de fixation du toner,

la fig. 4 est un schéma-bloc d'un dispositif de commande de la pression de contact appliquée par un moteur de pression du dispositif de fixation du toner,

la fig. 5 est une vue latérale d'un mécanisme de commande de pression du dispositif de fixation du toner,

la fig. 6 est un schéma d'un circuit commandant des arrêts d'un moteur,

la fig. 7 est une vue partielle en plan d'un mécanisme pour ajuster les positions de roues à picots et d'éléments de détection en fonction de la largeur du ruban continu à étiquettes,

les fig. 8 et 9 sont des vues explicatives d'une autre forme d'un appareil xérogaphique ayant des moyens de convoyage du ruban continu en aval du dispositif de fixation du toner,

la fig. 10 est un schéma-bloc d'un dispositif de commande d'un moteur commandant la pression de contact dans le dispositif de fixation du toner, pour réduire cette pression pendant le passage des zones du ruban qui ne comprennent que la bande de support,

la fig. 11 est une vue latérale d'un mécanisme de commande de pression dans le dispositif de fixation du toner, utilisé en combinaison avec le dispositif de commande de la fig. 10,

la fig. 12 est une vue schématisée d'un appareil xérogaphique dans lequel le ruban continu est transporté dans le sens inverse dans une mesure

prescrite, après évacuation des étiquettes imprimées,

la fig. 13 est un schéma-bloc d'un dispositif de commande du transport en avant et en arrière du ruban continu,

la fig. 14 est une vue en perspective d'un ruban continu à étiquettes du type en rouleau,

la fig. 15 est une vue schématique d'un appareil xérogaphique susceptible d'être équipé d'un dispositif de nettoyage sur le dispositif de fixation du toner,

la fig. 16 est une vue agrandie du dispositif de nettoyage de l'appareil de la fig. 15,

la fig. 17 est un schéma-bloc d'un dispositif de commande servant principalement à commander le dispositif de fixation du toner,

la fig. 18 est une vue latérale expliquant le mouvement d'un chargeur de transfert d'image par rapport à un tambour photosensible et le déplacement d'un abaisseur de papier agencé pour séparer le ruban continu du tambour photosensible,

les fig. 19, 20 et 21 représentent des exemples particuliers de réalisation de l'abaisseur de papier, la fig. 22 est une vue en perspective illustrant un cas dans lequel l'impression s'étend au-delà d'une étiquette dans la zone du ruban comprenant uniquement la bande de support,

la fig. 23 est un schéma-bloc d'un circuit de commande de l'appareil xérogaphique,

la fig. 24 est une vue en plan d'un ruban continu à étiquettes, et

la fig. 25 est un organigramme de commande de l'impression.

Le ruban continu A en accordéon représenté à la fig. 1 comporte des trous à picots P le long des deux bords de sa bande support S et il est plié sur des perforations M prévues pour permettre de le séparer facilement en tronçons de longueur unitaire. Le ruban en accordéon convient pour l'impression continue de données différentes, puisque les étiquettes L portant les données voulues peuvent ensuite être facilement détachées et que l'appareil d'impression n'a pas besoin d'être pourvu d'un mécanisme enrouleur comme c'est le cas lorsque l'on emploie un ruban en rouleau.

La fig. 2 représente un appareil xérogaphique pour l'impression d'étiquettes, utilisant un ruban continu à étiquettes du type représenté à la fig. 1. Dans cette figure, on voit un tambour photosensible 1, un faisceau lumineux 2 émis par un laser à semi-conducteur, par un dispositif à diodes électroluminescentes ou par un moyen analogue capable d'émettre un faisceau lumineux en fonction de données d'image provenant d'un moyen de formation d'une image latente électrostatique, une brosse de nettoyage 3, un chargeur photosensibilisateur 4, un développeur 5 et un chargeur de transfert d'image 6. Le numéro de référence 8 désigne un dispositif de fixation de toner composé d'un rouleau chauffeur 8A et d'un rouleau auxiliaire 8B. Le numéro 10 désigne l'une de deux roues à picots disposées entre le tambour 1 et le dispositif 8 et ayant des picots 10a régulièrement espacés sur leur pourtour pour s'engager pour les trous P du ruban continu

A. Les deux roues à picots 10 se trouvent sous les bords opposés du ruban continu A et elles sont montées de manière connue sur un arbre entraîneur carré 9, pour que l'on puisse les déplacer symétriquement par rapport au milieu du ruban A afin d'ajuster leur position à la largeur du ruban A que l'on utilise. Le numéro 11 désigne l'un de deux guides du papier, pris entre un bossage de la roue à picots 10 et un flasque 10b et engagé sur une cheville 14 de façon à être mobile avec la roue 10 dans le sens de la largeur du ruban A, mais à être bloqué contre la rotation. Un bras 12 du guide 11, s'étendant en direction du tambour 1, constitue un guide 12a pour le papier. Tandis que les picots 10a des roues 10 assurent un certain guidage du ruban continu A, les guides 12a opèrent en combinaison avec les picots 10a pour agrandir la zone guidée. Le numéro 15 désigne l'un de deux arceaux de guidage de type connu, qui sont mobiles avec les roues 10 dans le sens de la largeur du ruban continu A et qui sont, par exemple, fixés au guide 11 de façon à pouvoir basculer entre une première position ouverte, dans laquelle le ruban A est libre, et une seconde position fermée dans laquelle le ruban est tenu par les arceaux. Le numéro 16 désigne un support monté sur un bras 13 formé par un prolongement d'un des guides 11 en direction du dispositif de fixation du toner 8. Le support 16 porte un élément photo-émetteur 17 et un élément photorécepteur 18 placé de façon à surveiller la quantité de lumière réfléchie par une partie de bord du ruban continu A, plus précisément une partie non touchée par les trous P. La position de l'élément photo-émetteur 17 et de l'élément photorécepteur 18 varie latéralement avec la position du guide de papier 11 de façon à s'ajuster automatiquement à la largeur du ruban continu A que l'on utilise.

Le tambour photosensible 1 et la roue à picots 10 sont entraînés par un moteur commun au moyen d'un mécanisme de transmission commun (qui ne sont pas représentés) de façon à tourner à la même vitesse périphérique. Le dispositif de fixation du toner 8 est entraîné indépendamment du tambour, par un moteur 20 commandé, comme le montre la fig. 3, par un dispositif composé d'un circuit 21 de commande du moteur, d'un circuit de commande de vitesses 22 et d'un comparateur d'intensité de lumière 23.

Le comparateur d'intensité de lumière 23 délivre au circuit 22 un signal de commutation de vitesse selon que le signal de sortie de l'élément photorécepteur 18 en fonction de la quantité de lumière réfléchie par le ruban continu A est supérieur ou inférieur à un niveau de référence (constitué de préférence par une gamme de référence ayant une largeur prédéterminée). La vitesse périphérique du dispositif de fixation du toner 8 est alors commutée entre une vitesse égale et une vitesse supérieure à celle du tambour 1.

Dans l'agencement ci-dessus, les moyens produisant le faisceau 2, le tambour photosensible 1 et les autres mécanismes fonctionnels sont commandés par un dispositif (non représenté) commandant l'appareil comme un tout pour imprimer des informations sur les étiquettes L du ruban continu A.

En référence à la fig. 2, le ruban continu A arrive de la gauche, des images formées par du toner sont transférées du tambour photosensible 1 aux étiquettes L devant le chargeur 6 de transfert d'images, le ruban continu A avance jusqu'au dispositif de fixation du toner 8 où les images sont fixées sur les étiquettes, et ensuite le ruban continu A des étiquettes imprimées est évacué vers la droite.

Du fait que, dans le ruban continu A représenté à la fig. 1, les étiquettes L sont disposées sur la bande de support S à des intervalles déterminés, il existe ici et là des zones D constituées uniquement par la bande de support S. Ces zones D ont une surface revêtue d'un agent de décollement et présentant un faible coefficient de frottement. De plus, l'épaisseur du ruban continu A dans ces zones D est différente de celle des zones où se trouvent les étiquettes L. Par conséquent, quand le ruban continu A passe à travers le dispositif de fixation du toner 8, le rouleau chauffeur 8A tend à rebondir sur le rouleau auxiliaire 8B et ce phénomène, s'ajoutant au faible coefficient de frottement dans les zones D, est la cause d'un glissement entre le dispositif de fixation 8 et le ruban A.

C'est pourquoi le ruban A a tendance à devenir lâche en amont du dispositif de fixation 8, comme indiqué par un trait mixte en A' dans la fig. 2. Dans la lumière émise par l'élément photo-émetteur 17, ce relâchement réduit la proportion de lumière réfléchie par le ruban A vers l'élément photorécepteur 18, dont le signal de sortie diminue. Quand ce signal tombe au-dessous d'un niveau de référence déterminé dans le comparateur 23, celui-ci délivre un signal de commutation de vitesse au circuit de commande de vitesse 22. Il en résulte une élévation de la vitesse du moteur 20 actionnant le dispositif de fixation du toner, dont la vitesse périphérique devient supérieure à celle du tambour 1 et des roues 10, de sorte que le relâchement se résorbe progressivement.

Une fois que le ruban continu A n'est plus lâche, le signal de sortie de l'élément photorécepteur 18 remonte au-dessus du niveau de référence et par conséquent la vitesse périphérique du dispositif de fixation du toner 8 revient à celle du tambour 1 et des roues 10.

Dans la forme de l'invention décrite ci-dessus, le relâchement du ruban continu A est éliminé par commande de la vitesse des rouleaux du dispositif de fixation de toner 8. On décrira maintenant une autre forme de réalisation dans laquelle le relâchement du ruban continu A est absorbé par commande de la force de serrage appliquée au ruban continu A pour le faire avancer dans le dispositif de fixation du toner 8. Ce dispositif est entraîné par une source motrice séparée de celle qui entraîne le tambour photosensible 1. De plus, la vitesse des rouleaux du dispositif de fixation du toner est plus élevée que celle du tambour 1. On fait varier la vitesse de transport du ruban continu A en augmentant ou en diminuant la pression de contact entre le rouleau chauffeur 8A et le rouleau auxiliaire 8B.

En référence à la fig. 4, le comparateur 23 délivre des signaux de commande de commutation de pression, pour commander la pression de contact

dans le dispositif de fixation 8 selon que le signal de sortie de l'élément photorécepteur 18, résultant de la quantité de lumière réfléchie par le ruban A, est supérieur ou inférieur au niveau de référence. En particulier, quand ledit signal de sortie est inférieur au niveau de référence, le comparateur 23 délivre un signal de commande «H» visant à augmenter la pression de contact entre les rouleaux 8A et 8B. Ce signal «H» se répercute à travers un multivibrateur monostable 24, puis à travers un circuit de commande de rotation avant 26 et un circuit pilote 28 pour faire tourner en avant un moteur 29 de commande de pression du dispositif de fixation du toner pendant une durée déterminée. Quand le signal reçu par l'élément photorécepteur 18 remonte au-dessus du niveau de référence, le comparateur 23 délivre un signal de commande «L» visant à faire diminuer la pression de contact entre les rouleaux 8A et 8B. Ce signal «L» se répercute à travers un multivibrateur monostable 25, puis à travers un circuit 27 de commande de rotation arrière et le circuit pilote 28 pour faire tourner le moteur 29 en arrière pour une durée déterminée.

Le mécanisme de commande de pression du dispositif de fixation du toner 8 est représenté à la fig. 5. Chaque extrémité du rouleau chauffeur 8A est montée de manière rotative à une extrémité d'un levier de support 31, porté de manière pivotante par un arbre 32 et ayant une cheville proéminente 31a à son autre extrémité. Un levier de commande 33 comporte une extrémité montée de manière pivotante sur l'arbre 32, un bras 33A s'étendant en regard de la cheville 31a et une cheville proéminente 33b près de son autre extrémité. Un ressort de compression 34 placé entre les leviers 31 et 33 tend principalement à faire pivoter le levier de support 31 dans le sens horaire et à exercer ainsi une pression sur le rouleau chauffeur 8A. Une came 37 et une roue dentée 38 solidaire de la came sont montées de manière rotative à une extrémité d'un levier de réglage de pression 35, lequel est supporté de manière pivotante par un arbre 36 et comporte une cheville proéminente 35a à son autre extrémité. La came 37 est en contact glissant avec la cheville 33b du levier de commande 33. Le ressort 39 pousse le levier de commande 33 dans le sens anti-horaire, lui appliquant une force qui tend à séparer le rouleau chauffeur 8A du rouleau auxiliaire 8B. Une roue dentée 40 est engrenée sur la roue 38 et elle est fixée sur l'arbre d'un moteur (non représenté) destiné à commander la pression entre les rouleaux 8A et 8B. Une came 41 fixée sur l'arbre du moteur 29 (fig. 4) est en contact glissant avec la cheville 35a du levier de réglage de pression 35.

Comme on l'a expliqué plus haut, quand un relâchement apparaît dans le ruban continu A, le signal de sortie de l'élément photorécepteur 18 chute, parce que le ruban A réfléchit vers l'élément photorécepteur 18 une moindre proportion de la lumière venant de l'élément photoémetteur 17 et, quand le niveau de ce signal tombe au-dessous du niveau de référence, le comparateur 23 délivre un signal «H» induisant le moteur 29 à tourner en avant pour une durée déterminée. Il en résulte que la came

41, dont une partie de faible hauteur était initialement en contact avec la cheville 35a, tourne jusqu'à une position dans laquelle c'est sa partie haute qui est en contact avec la cheville 35a. Cela fait pivoter le levier de réglage 35 dans le sens horaire, de sorte que la came 37 monte tandis que la roue 38 tourne sur la roue 40. Ainsi, la came 37 pousse la cheville 33b vers le haut et fait donc pivoter le levier de commande 33 dans le sens horaire en repoussant le ressort 34. Par conséquent, la force de compression accumulée dans le ressort 34 entre les leviers 33 et 31 augmente et détermine donc une pression de contact plus élevée entre les rouleaux 8A et 8B.

Comme la vitesse périphérique des rouleaux du dispositif de fixation du toner est un peu plus élevée que celle du tambour photosensible 1 et des roues 10, l'augmentation de la pression de contact entre les rouleaux 8A et 8B augmente la vitesse de transport du ruban continu A à travers le dispositif de fixation du toner 8, si bien que le relâchement du ruban continu A se résorbe.

Une fois que le relâchement du ruban A a été éliminé, le signal de sortie de l'élément photorécepteur 18 remonte au-dessus du niveau de référence, de sorte que le comparateur 23 délivre un signal «L» agissant à travers le multivibrateur monostable 25 et le circuit de commande 27 de façon que le moteur de commande de pression 29 tourne dans le sens inverse pour une durée déterminée. Ceci fait tourner la came 41 jusqu'à ce qu'elle s'appuie sur la cheville 35a par sa partie à faible hauteur au lieu de sa partie la plus haute. De ce fait, le levier de réglage 35 tourne dans le sens anti-horaire sous l'effet du ressort 39 pendant que la cheville 35a du levier 35 suit la came 41. Il en résulte une diminution de la force de compression dans le ressort 34, donc une diminution de la pression entre les rouleaux 8A et 8B et ceci réajuste la vitesse de transport du ruban continu A dans le dispositif 8 à la vitesse du tambour photosensible 1.

Dans chacune des deux formes de réalisation décrites ci-dessus, une instabilité peut se produire si la largeur de bande du niveau de référence est trop étroite. On peut éviter ce problème en élargissant de manière appropriée cette largeur de bande ou en dotant le circuit d'une fonction de temporisation afin d'espacer les opérations de rotation en arrière.

Pendant les périodes où aucune fixation de toner n'est effectuée dans le dispositif 8, le rouleau chauffeur 8A se sépare du rouleau auxiliaire 8B grâce à un moteur (non représenté) qui fait tourner la roue dentée 40 dans une mesure déterminée. Cette rotation se transmet à la roue 38 et à la came 37 solidaire de celle-ci, jusqu'à ce que la partie de faible hauteur de la came soit en face de la cheville 33b. Il en résulte que le levier de commande 33 tourne dans le sens anti-horaire pendant que la cheville 33b suit la came 37. Au cours de la rotation du levier 33, son bras 33a bute contre la cheville 31a et dès ce moment le levier de support 31 tourne aussi dans le sens anti-horaire, de sorte que le rouleau 8A se sépare du rouleau 8B.

Dans l'agencement représenté en fig. 5, la came

37, entraînée par un moteur pour rapprocher et écarter les rouleaux 8A et 8B, et la came 41 entraînée par le moteur 29 pour régler la pression entre les rouleaux 8A et 8B, sont formées par des composants indépendants. Toutefois, une autre exécution est possible, sous la forme d'un agencement dans lequel les deux opérations sont effectuées au moyen d'une seule came.

Dans l'agencement illustré par la fig. 4, les multivibrateurs monostables 24 et 25 sont utilisés pour déterminer la durée de rotation du moteur de commande de pression 29, et l'ampleur effective de la rotation de la came 41 est réglée par une commande en boucle ouverte.

Dans une autre exécution, il est possible de régler l'ampleur de la rotation de la came 41 par une commande en boucle fermée, sans utiliser un multivibrateur. Comme le montre la fig. 6, ceci peut se faire par exemple en raccordant une borne du moteur 29 à un montage parallèle constitué par un interrupteur de fin de course SH et une diode DH, et l'autre borne à un montage parallèle constitué par un interrupteur de fin de course SL et une diode DL. Ce dispositif est agencé de façon que l'interrupteur SL soit ouvert et l'interrupteur SH soit fermé quand la cheville 35a est en contact avec la partie basse de la came 41. Si un signal de rotation en avant est délivré à ce moment, un courant traversera l'interrupteur SH, le moteur 29 et la diode DL comme l'indique la flèche en trait continu de la fig. 6, et le moteur 29 tournera dans le sens avant pour faire tourner la came 41 jusqu'à la position où sa partie haute est en contact avec la cheville 35A, ce qui ferme l'interrupteur SL et ouvre l'interrupteur SH, de sorte que le moteur 29 s'arrête.

La fermeture de l'interrupteur SL établit un état d'attente d'un signal de rotation en arrière. Quand un tel signal est délivré, un courant va traverser l'interrupteur SL, le moteur 29 et la diode DH comme l'indique la flèche en traits interrompus et le moteur 29 va tourner dans le sens inverse pour faire tourner la came 41 jusqu'à ce que l'interrupteur SH se ferme et que l'interrupteur SL s'ouvre quand la partie haute de la came est en contact avec la cheville 35a, et alors le moteur s'arrête.

Bien que le guide de papier 11 combiné aux roues à picots 10 se trouve en aval du tambour photosensible 1 dans les deux exemples décrits ci-dessus, il est aussi possible qu'il s'étende en amont du tambour. D'autre part, le système de détection de relâchement par réflexion peut être remplacé par un système de détection par transmission d'un rayonnement. En outre, au lieu d'un seul élément photorécepteur, il est possible d'utiliser une rangée de capteurs à différents niveaux ou un capteur à plusieurs étages et de subdiviser en plusieurs étages la gamme de commande de la vitesse de rotation ou de la pression de contact.

En outre, au lieu du moyen de convoyage du ruban à l'aide des roues à picots 10, on peut utiliser un dispositif tracteur à picots dans lequel la bande continue de support des étiquettes est appliquée contre la surface supérieure d'une courroie sans fin supportée par deux poulies espacées latéralement et elle est transportée à la vitesse de la courroie

par engagement de picots de la courroie dans les trous de la bande de support.

Bien qu'il soit possible d'utiliser soit un dispositif de convoyage à roue à picots, soit un dispositif de convoyage à courroie à picots dans lequel un chemin de convoyage plat de longueur déterminée est formé par une courroie sans fin portée par deux poulies espacées, le dispositif à roue à picots s'avère avantageux, comme le montrera la comparaison suivante.

Comme le dispositif à courroie augmente la durée requise pour que l'information transférée au ruban continu A (sur les étiquettes L) sorte du dispositif de fixation du toner 8 sous une forme imprimée, il prolonge l'intervalle de temps entre l'entrée des données et le moment où l'on peut contrôler visuellement l'information à la sortie. En outre, le tronçon du ruban A qui reste entre le dispositif 8 et le tambour 1 une fois que toutes les étiquettes imprimées sont sorties et qui est inutilisable pour l'impression devient plus long, ce qui augmente la longueur de ruban mise au rebut. Un autre inconvénient est que l'appareil xérophotographique devient plus long dans la direction de transport du ruban.

Quand on utilise un dispositif à roue à picots, la faible longueur de l'appareil xérophotographique dans la direction du ruban présente l'avantage de permettre de rapprocher le tambour photosensible 1 et le dispositif de fixation du toner 8, évitant ainsi les inconvénients susmentionnés du dispositif à courroie à picots. En outre, le système à roues à picots peut être utilisé en combinaison avec un guide de papier évitant que le ruban continu A ne serpente.

D'autre part, le ruban continu à étiquettes peut être un ruban en rouleau au lieu d'être un ruban en accordéon. L'emploi d'un ruban en rouleau est particulièrement avantageux dans les cas où les mêmes données doivent être imprimées de manière répétitive et en grande quantité. Dans un appareil utilisant un ruban à étiquettes en rouleau sans trous à picots, un dispositif d'entraînement à rouleaux est utilisé à la place du dispositif à roues ou courroie à picots. Il est également préférable d'équiper l'appareil d'un mécanisme pour enrouler le ruban après impression.

Dans un appareil xérophotographique pour l'impression d'étiquettes qui utilise un ruban continu fabriqué par fixation provisoire d'étiquettes découpées dans une feuille sur une bande de support, les exemples précédents montrent des appareils perfectionnés qui préviennent une obstruction en surveillant un éventuel relâchement du ruban continu par suite d'un glissement dans le dispositif de fixation du toner et en éliminant immédiatement ce relâchement et qui permettent en outre l'impression voulue d'étiquettes sans gaspiller le ruban. Ces appareils sont donc très pratiques.

Comme on l'a mentionné plus haut, l'élément photoémetteur 17 et l'élément photorécepteur 18 portés par le support 16 du bras 13 du guide de papier 11 doivent avoir une position appropriée par rapport à la largeur du ruban continu A. Un mécanisme à cet effet est représenté à la fig. 7.

Les roues 10 à picots 10a sont montées sur un arbre d'entraînement 9 de façon à tourner avec lui

mais à pouvoir coulisser dans la direction axiale de l'arbre 9. En dessous de l'arbre 9 se trouvent un pignon 43 qui est uniquement rotatif et une paire de plaques de réglage de largeur 44 et 45, pourvues de crémaillères 44a et 45a qui sont engagées sur le pignon 43. Une partie verticale de la plaque 44, à l'extrémité de celle-ci près de la roue 10, forme une fourchette 44b dans laquelle la roue 10 peut tourner. La plaque 45 a la même forme et est disposée symétriquement. Ainsi, les roues à picots 10 peuvent être déplacées symétriquement dans le sens de la largeur du ruban A par le mécanisme constitué par les plaques de réglage 44 et 45 et le pignon 43. Comme les positions de l'élément photoémetteur 17 et de l'élément photorécepteur 18 sont fixes par rapport au guide 11, ces éléments ont automatiquement la position voulue par rapport au bord du ruban continu A.

Quand le ruban continu A est remplacé par un ruban d'une autre largeur, on corrige la position des roues 10 pour l'adapter au nouveau ruban au moyen du mécanisme représenté à la fig. 7. Comme cette opération déplace aussi le guide 11, les éléments 17 et 18 montés sur le support 16 se retrouvent placés de façon à émettre et recevoir de la lumière en face du bord du ruban continu A et ils sont ainsi mis automatiquement dans la position où ils peuvent remplir leur fonction de détection pour éliminer un relâchement du ruban continu A.

Afin d'assurer que les roues à picots 10 ne puissent pas être déplacées par des vibrations ou des effets similaires après avoir été mises dans la position appropriée, les plaques de réglage de largeur 44, 45 et/ou le pignon 43 comportent un mécanisme de verrouillage qui les bloque provisoirement en place.

Comme indiqué plus haut, au lieu du dispositif de convoyage à roues à picots, il est possible d'utiliser un dispositif de convoyage à courroie dans lequel le ruban continu à étiquettes repose sur la face supérieure d'une courroie sans fin supportée par deux poulies espacées et entraînant le ruban par engagement des picots de la courroie dans les trous du ruban. Quand ce dispositif d'entraînement à courroie est utilisé, les éléments de détection sont montés de manière non rotative sur un élément qui peut se déplacer dans le sens de la largeur du ruban continu en réponse à une manœuvre de réglage de largeur.

Vu qu'un relâchement du ruban est susceptible d'apparaître juste en amont du dispositif de fixation du toner 8 d'un appareil xérophotographique, quand on utilise un ruban continu A constitué d'une bande de support S portant des étiquettes découpées L qui sont fixées provisoirement et séparées par des intervalles déterminés D, il est important de minimiser la probabilité d'apparition d'un tel relâchement. Une façon de faire consiste à installer un moyen de convoyage du ruban continu imprimé A au-delà du dispositif de fixation du toner 8 et de régler la vitesse de ce moyen de convoyage à une valeur supérieure à celle du transport du ruban dans le dispositif de fixation du toner 8.

Une forme de réalisation selon cette conception connue est illustrée par la fig. 8. L'appareil repré-

senté comporte un moyen de convoyage de ruban 47 du type à courroie à picots, installé en aval du dispositif de fixation du toner 8. Le moyen de convoyage 47 est d'un type usuel, comportant une courroie sans fin 48 pourvue de picots 48a à espacements réguliers, destinés à s'engager dans les trous P du ruban continu A, des poulies 49 et 50 et un sabot 51 pour presser le papier. La rotation d'un moteur 52 du dispositif de fixation du toner est transmise par une courroie de synchronisation 53 au rouleau auxiliaire 8B, lequel est couplé au moyen de convoyage 47 par une courroie de synchronisation 54. Si l'on donne la valeur 100 à la vitesse périphérique V1 des rouleaux du dispositif de fixation du toner, la vitesse V2 de la courroie sans fin 48, c'est-à-dire la vitesse périphérique de la poulie 49, est choisie entre 101 et 103. Cet échelonnement des vitesses périphériques peut être réalisé, par exemple, par un choix approprié des diamètres des deux poulies reliées par la courroie 54.

Dans cette réalisation, puisque la vitesse V2 des moyens de convoyage 47 situés en aval du dispositif de fixation 8 transporte le ruban continu A à une vitesse représentant de 101 à 103% de la vitesse V1 de l'entraînement des rouleaux du dispositif de fixation 8, il en résulte un effet de traction qui empêche l'apparition du glissement décrit plus haut. Cela supprime donc tout relâchement éventuel du ruban continu A en amont du dispositif de fixation 8. La limite supérieure de la vitesse V2 des moyens de convoyage 47 a été fixée à 103% de la vitesse V1 du dispositif 8 sur la base d'essais montrant que des vitesses de convoyage supérieures à 103% tendent à déchirer le ruban A à l'endroit des perforations, en raison de la traction excessive exercée sur le ruban. Cependant, il existe tout de même des risques de déchirement et cette solution ne constitue qu'un palliatif.

La cause première de l'apparition d'un relâchement dans le ruban continu A est le glissement entre les rouleaux du dispositif de fixation du toner et les zones D du ruban continu, c'est-à-dire des zones constituées uniquement de la bande de support S. Vu ceci en combinaison avec le fait que les zones D ne reçoivent pas d'impression, on a conclu qu'il était possible d'éliminer la cause du relâchement du ruban continu en prévoyant: (a) d'installer un moyen de convoyage du ruban continu A déjà imprimé dans une position se trouvant en aval du dispositif de fixation du toner 8 suivant le principe de la fig. 8, et/ou (b) d'agencer les moyens d'entraînement du ruban de façon que, pendant le temps où une zone D située entre des étiquettes successives L passe à travers le dispositif 8, l'entraînement du ruban se fasse avec une pression de contact plus faible entre le rouleau chauffeur 8A et le rouleau auxiliaire 8B.

Une forme de réalisation appliquant cette dernière conception sera décrite maintenant en référence aux fig. 9 à 11. La réalisation selon la fig. 9 diffère de celle de la fig. 8 en ce qu'elle est agencée de façon que les vitesses périphériques du dispositif de fixation 8 et des moyens d'entraînement 47 soient identiques et elle comporte un détecteur 55 d'intervalles entre les étiquettes. Le détecteur 55 se

compose d'un élément photo-émetteur 55A et d'un élément photorécepteur 55B et est disposé sur le parcours du ruban continu A. L'élément photorécepteur 55B délivre un signal haut ou bas selon que la zone du ruban continu passant entre les deux éléments est constituée uniquement de la bande de support S ou de la bande S recouverte d'une étiquette L.

Un circuit 56 de donnée d'intervalle, branché comme le montre la fig. 10, délivre un signal de commande de commutation de pression pour commander la pression de contact entre le rouleau chauffeur 8A et le rouleau 8B, sous la forme d'impulsions retardées d'un certain nombre de pas (à savoir des pas du moteur 52), sur la base de la vitesse de transport du ruban continu A et de la distance entre le détecteur 55 et le dispositif de fixation 8. En particulier, quand le détecteur 55 détecte sur le ruban A un intervalle entre étiquettes, c'est-à-dire une zone D comprenant uniquement la bande de support S, le circuit de donnée d'intervalle 56 délivre un signal haut «H», pour réduire la pression de contact entre les rouleaux 8A et 8B en agissant sur un moteur 60 de commutation de pression par l'intermédiaire d'un circuit de commande de rotation avant 57 et d'un circuit pilote 59 du moteur. Par contre, quand le détecteur 55 détecte une zone du ruban A constituée par la bande de support S recouverte d'une étiquette L, le circuit 56 délivre un signal bas «B» ayant pour effet de rétablir la pression de contact entre les rouleaux 8A et 8B, par actionnement du moteur 60 pour une durée déterminée, par l'intermédiaire d'un circuit de commande de rotation arrière 58 et du circuit pilote 59.

Le mécanisme faisant varier la pression de contact entre le rouleau chauffeur 8A et le rouleau auxiliaire 8B est représenté à la fig. 11. Ce mécanisme ressemble à celui de la fig. 5, dont il diffère par le fait que c'est normalement la partie haute de la came 41 qui est en contact avec la cheville 35a.

Dans cette réalisation, quand le détecteur 55 détecte sur le ruban continu A une zone D constituée uniquement par la bande de support S, le circuit 56 répond en émettant un signal de commande de commutation de pression «H», de sorte que le circuit de commande rotation avant 57 et le circuit pilote 59 font tourner en avant le moteur de commutation de pression 60 dans le dispositif de fixation du toner. La came 41 tourne jusqu'à ce que sa partie de faible hauteur soit en contact avec la cheville 35a. Durant cette opération, comme la cheville 35a suit le contour de la came 41 et fait tourner le levier de réglage de pression 35 dans le sens antihoraire, la roue 38 roule sur la roue 40 et fait tourner simultanément la came 37, permettant au levier de commande 33 de tourner dans le sens antihoraire sous la force du ressort 39. Du fait que la force de compression du ressort 34 sera ainsi réduite lors du passage d'une zone D du ruban continu dans le dispositif de fixation 8, la pression de contact entre les rouleaux 8A et 8B sera réduite justement à ce moment là.

Durant le temps où la pression de contact entre les rouleaux 8A et 8B est réduite, le ruban continu A est transporté par les moyens de convoyage 47

à une vitesse égale à la vitesse périphérique des rouleaux du dispositif de fixation du toner.

En revanche, quand le détecteur 55 détecte une partie du ruban A comprenant une étiquette L, le circuit 56 délivre un signal de commande de commutation de pression «B» qui fait tourner en arrière le moteur 60 sous l'effet des circuits 58 et 59. La came 41 tourne alors jusqu'à ce que sa partie haute soit en contact avec la cheville 35a. Pendant que le levier de réglage de pression 35 tourne dans le sens horaire, la roue 38 roule le long de la roue 40 en entraînant la came 37. Celle-ci pousse alors la cheville 33b vers le haut, faisant tourner le levier 33 dans le sens horaire à l'encontre de la force du ressort 39, si bien que la force accumulée dans le ressort 34 entre le levier de commande 33 et le levier de support 31 revient de sa valeur réduite à sa valeur normale. Par conséquent, pendant le temps où une étiquette du ruban continu A traversera le dispositif de fixation du toner 8, la pression de contact entre le rouleau chauffeur 8A et le rouleau auxiliaire 8B remontera au niveau normal nécessaire pour une fixation correcte du toner sur l'étiquette L.

Les opérations précédentes s'accomplissent de manière répétitive en réponse à l'état du ruban continu A détecté par le détecteur 55, selon que la partie du ruban A allant passer dans le dispositif de fixation 8 comprend ou non une étiquette. S'il le faut, on peut prévoir des commutateurs électriques ou mécaniques pour assurer des positions correctes de fin de course où la partie haute et la partie basse de la came 41 sont correctement alignées avec la cheville 35a.

Bien que les réalisations illustrées par les fig. 9 et 11 soient prévues avec des mécanismes tracteurs à courroies à picots, il est aussi possible de les utiliser avec des mécanismes de roues à picots.

Comme on l'a expliqué plus haut, la partie du ruban continu A restant entre le tambour photosensible 1 et le dispositif de fixation du toner 8 une fois que toutes les étiquettes imprimées sont sorties de l'appareil reste vierge et est habituellement jetée au rebut. La mise au rebut de ce tronçon est particulièrement anti-économique puisqu'un tel tronçon est produit à chaque opération d'impression, c'est-à-dire qu'il importe de réduire autant que possible la grandeur de ce rebut. Un exemple d'un appareil xérographique agencé pour minimiser la quantité du ruban continu à étiquettes A devant être mise au rebut est illustré aux fig. 12 et 13.

Comme le montre la fig. 12, cette forme de réalisation de l'appareil comporte un boîtier 66 pourvu d'une entrée 67 et d'une sortie 68 pour le ruban continu A. Un couteau 69 pour couper le ruban continu A est installé à la sortie 68. Le numéro 70 désigne une paire de rouleaux de convoyage. La distance entre le tambour photosensible 1 et le couteau 69 est indiquée par a. Cette distance est égale à un multiple entier m du pas c des étiquettes collées provisoirement sur la bande de support S du ruban A. Comme le pas c varie avec la longueur des étiquettes L, la distance a sera de préférence égale à un commun multiple des pas c des différents types de rubans à utiliser dans l'appareil.

La distance entre le tambour 1 et la roue à picots 10 est indiquée par b.

Dans l'agencement selon la fig. 12, le ruban continu A est transporté par les rouleaux 70 à partir de l'entrée 67 du boîtier 66 et des images en toner sont transférées du tambour 1 aux étiquettes individuelles L devant le chargeur de transfert d'image 6, après quoi le ruban est transporté par les roues à picots 10 jusqu'au dispositif de fixation du toner 8, où sont fixées les images, puis il est évacué par la sortie 68.

Comme le montre la fig. 13, durant le déroulement normal de l'impression et de la fixation du toner, un signal de transport normal 71 est délivré à un dispositif de commande de convoyage 72 afin qu'un circuit pilote 73 et un moteur de convoyage 74 entraînent les roues à picots 10 pour faire avancer le ruban continu A. Bien que la présente discussion porte principalement sur le convoyage du ruban, il est bien entendu que le fonctionnement du tambour 1, des roues 10 et du dispositif 8 peut être combiné de façon que l'on ait des vitesses périphériques identiques à ces différents endroits.

Après l'achèvement du transfert d'image sur les étiquettes L, un signal d'achèvement 75 est envoyé à une première mémoire 76 de valeur fixe qui contient ladite distance fixe a et, en réponse à ce signal, un signal de position de coupe 77 est délivré à travers le circuit de commande de convoyage 72 et le circuit pilote 73 du moteur pour que le moteur de convoyage 74 fasse tourner les roues 10 en avant jusqu'à ce que la dernière étiquette L ayant reçu les données imprimées (qui se trouve alors immédiatement en aval du tambour) soit avancée à travers le dispositif de fixation 8 jusqu'à une position de délivrance immédiatement en aval du couteau 69, tandis que la première étiquette non imprimée se trouve immédiatement en amont du couteau 69. A ce moment, on peut couper le ruban continu A entre ces deux étiquettes en soulevant obliquement sa partie située hors de la sortie 68 de façon à l'appliquer contre le couteau 69.

L'effort appliqué au couteau 69 pendant cette opération de coupe est détecté et converti en un signal transmis à un circuit de commande automatique 78 qui, après un retard prédéterminé, induit un organe de calcul 82 à délivrer un signal de marche arrière 79. Plus particulièrement, l'organe de calcul 82 calcule le signal de marche arrière 79 sur la base de la distance b stockée dans une seconde mémoire 80 de valeur fixe, ainsi que du pas c des étiquettes, enregistré dans un organe de sélection du pas 81, et ce signal est transmis à travers le circuit de commande de convoyage 72 et le circuit pilote 73 afin que le moteur 74 entraîne les roues 10 dans le sens inverse pour retirer le ruban continu A sur une longueur déterminée par la relation:

$$c \cdot n > b > c \cdot (n-1)$$

où n est un entier inférieur à m, et m est le nombre d'étiquettes présentes entre le tambour 1 et le couteau 69, c'est-à-dire que le ruban recule de $c \cdot (m-n)$. Il en résulte que le ruban continu A revient jusqu'à une position où l'avant de sa partie

non imprimée reste engagée par ses trous P sur les roues 10 à picots 10a et que le bord avant de l'une des étiquettes non imprimées se trouve en face du tambour photosensible 1. Pendant ce retour en arrière du ruban continu A, il est préférable que le chargeur de transfert d'image 6 s'écarte du tambour 1 et que le rouleau chauffeur 8A s'écarte du rouleau auxiliaire 8B.

Bien que l'exemple ci-dessus prévoit que le signal de marche arrière soit produit automatiquement par le couteau, il est aussi possible de le produire manuellement.

Le transport du ruban continu A en arrière comme décrit ci-dessus réduit la longueur de ruban qui part au rebut parce qu'elle ne peut pas être imprimée.

Quand le ruban continu A fabriqué comme décrit plus haut traverse le dispositif de fixation du toner 8, il est soumis à un échauffement et une pression par le rouleau chauffeur 8A et le rouleau auxiliaire 8B, en vue de fixer le toner sur les étiquettes. Cependant, la chaleur et la pression appliquées aux étiquettes L induisent le revêtement adhésif de la face arrière des étiquettes L à s'étaler sur la zone du ruban A comprenant uniquement la bande de support S. Une partie de cet adhésif peut se coller au rouleau chauffeur 8A.

De plus, dans le cas d'un ruban continu A du type en rouleau, comme le montre la fig. 14, l'adhésif se répand parfois pendant que le ruban est encore enroulé et alors il se colle au dos de la bande S située en dessus et peut ensuite se transférer au rouleau auxiliaire 8B au cours du travail.

Un tel collage de l'adhésif aux rouleaux du dispositif de fixation du toner risque d'empêcher le ruban continu A de sortir normalement de l'appareil, le ruban pouvant alors s'enrouler autour de l'un ou l'autre des rouleaux et créer une obstruction ou d'autres problèmes similaires. De plus, l'adhésif ne se colle pas dans la même mesure à toutes les parties des rouleaux, de sorte que les surfaces des rouleaux deviennent irrégulières et produisent une fixation non uniforme du toner.

Les fig. 15 à 17 illustrent une forme de réalisation avec laquelle on évite les problèmes ci-dessus en équipant le dispositif de fixation 8 d'un mécanisme pour nettoyer les rouleaux 8A et 8B. En référence à la fig. 15, le boîtier 66 de l'appareil xérophotographique comporte une sortie 84 ayant une ouverture plus grande que la sortie 68 de l'appareil de la fig. 12. En outre, deux tiges 85 sont prévues entre le dispositif de fixation 8 et la sortie 84 pour supporter de manière amovible un dispositif de nettoyage 86 décrit ci-dessous.

Comme le montre la fig. 16, le dispositif de nettoyage 86 comporte des éléments de support 86a supportant des tampons de feutre 87 appliqués contre le rouleau chauffeur 8A et le rouleau auxiliaire 8B, des crochets 86b s'accrochant de manière amovible sur les tiges 85, et une poignée 86c. La poignée 86c est faite d'un élément en forme de pince qui s'ouvre verticalement quand le dispositif 86 est retiré des tiges 85.

Lorsqu'il apparaît, au cours du fonctionnement de l'appareil xérophotographique, que le fonctionnement du

dispositif de fixation du toner risque d'être affecté parce que la chaleur et la pression servant à fixer le toner ont eu pour effet que de l'adhésif des faces arrière des étiquettes s'est répandu sur la partie du ruban ne comprenant que la bande de support S et a été pris par le rouleau chauffeur 8A et/ou le rouleau auxiliaire 8B, il devient nécessaire de nettoyer le dispositif 8.

Dans ce cas, on arrête l'appareil et l'on monte le dispositif de nettoyage 86 comme le montre la fig. 16. Pour ce faire, on pince la poignée 86c entre les doigts pendant que l'on accroche les crochets 86b sur les tiges 85. Quand cet accrochage est effectué, on relâche la poignée 86c et le dispositif de nettoyage 86 est retenu élastiquement entre les tiges 85 tandis que les tampons de feutre 87 sont appliqués élastiquement contre les rouleaux 8A et 8B.

Le ruban continu A ne se trouve pas dans le dispositif de fixation 8 quand l'appareil est arrêté et on suppose que, dans l'étape finale de la précédente opération d'impression, la bande de support a été coupée entre une étiquette imprimée et une étiquette non imprimée, après quoi le ruban continu A a été retiré en marche arrière dans la mesure possible sans sortir des roues à picots 10.

Les tampons de feutre 87 du dispositif de nettoyage 86 sont imprégnés d'hexane normal, d'acétate d'éthyle, d'alcool ou d'un autre solvant. Quand on enclenche l'interrupteur général de l'appareil et que l'on met le dispositif de fixation du toner 8 dans un mode de nettoyage, le rouleau chauffeur 8A est entraîné indépendamment en rotation par une source motrice séparée, sans être chauffé. Il en résulte que le rouleau chauffeur 8A et le rouleau auxiliaire 8B tournent en glissant sur les tampons de feutre 87 et que l'adhésif collé sur leurs surfaces est enlevé. Il est possible de déterminer une durée fixe de l'opération de nettoyage, ou de permettre la poursuite de cette opération jusqu'à ce que l'on quitte le mode de nettoyage.

Vu l'utilisation d'un des solvants susmentionnés comme agent de nettoyage, il est important que le dispositif de fixation de toner 8 ne soit pas chauffé durant le nettoyage. Quand l'appareil est enclenché dans le mode normal de fonctionnement, le rouleau chauffeur 8A est chauffé habituellement dès qu'il est mis en fonctionnement. Si toutefois le dispositif de nettoyage 86 est installé, ce fait est détecté par un capteur ou un élément similaire et le mode de fonctionnement normal de l'appareil est invalidé. Ainsi, l'appareil ne peut prendre son mode de fonctionnement normal qu'après retrait du dispositif de nettoyage 86.

D'autre part, le mode de nettoyage du dispositif de fixation 8 ne peut pas être enclenché quand le dispositif 86 n'est pas installé. Vu qu'il est dangereux de commencer le mode de nettoyage peu après l'achèvement d'une opération d'impression, du fait que le rouleau 8A est encore chaud, il est préférable d'équiper l'appareil d'un moyen d'affichage qui reçoit un signal d'un capteur de température ou d'une minuterie qui indique si l'installation du dispositif de nettoyage 86 est possible ou non.

La fig. 17 montre une forme de réalisation com-

portant un tel affichage, où l'élément du système de commande fournissant l'information quant à la possibilité d'installer le dispositif 86 est un capteur de température. Quand l'interrupteur général de l'appareil est enclenché, une information est tout d'abord affichée pour indiquer si la température du dispositif de fixation de toner 8 (c'est-à-dire du rouleau chauffeur 8A) est tombée assez bas pour permettre l'installation du dispositif de nettoyage 86. Plus spécialement, un contrôleur 88 affiche l'information pertinente sur un affichage 90 en se fondant sur le signal qu'il reçoit d'un capteur de température 89. Par exemple, le message «Attendre» peut être affiché s'il n'est pas encore permis d'installer le dispositif, et le message «Prêt» si c'est permis.

Dans le cas où aucune commande de mode de nettoyage n'est délivrée à partir d'un panneau de commande 91 au cours d'une durée prédéterminée après l'enclenchement de l'interrupteur général, l'appareil se met automatiquement dans le mode normal d'impression, à condition que le signal venant d'un détecteur de nettoyage 92 indique que le dispositif de nettoyage n'est pas installé.

Dans le cas contraire, si une commande de mode de nettoyage provient du panneau de commande 91 pendant la durée prédéterminée suivant l'enclenchement, l'entrée dans le mode normal d'impression est empêchée.

Si le dispositif de nettoyage 86 est mis en place à la suite du message «Prêt» apparaissant sur l'affichage 90, le mode de nettoyage est établi sur la base d'un signal de «Dispositif installé» provenant du détecteur de nettoyage 92 et un circuit de commande 94 du mode de nettoyage actionne un moteur 96 faisant tourner les rouleaux du dispositif de fixation du toner 8. Dans ces conditions, un circuit-pilote de chauffage 97 n'est pas mis en marche, de sorte que le rouleau chauffeur 8A n'est pas chauffé.

Une fois que le dispositif 86 est enlevé après achèvement du nettoyage, il y a commutation du mode de nettoyage au mode normal d'impression sur la base d'un signal de «Nettoyeur non installé» provenant du détecteur de nettoyage 92. Par conséquent, un circuit 93 de commande du mode normal d'impression actionne tout d'abord le circuit de commande de chauffage 97, puis il met en marche ou en attente un moteur 95 entraînant le tambour photosensible et le moteur 96 entraînant le dispositif de fixation du toner.

Bien que cet exemple se rapporte à un cas dans lequel les rouleaux 8A et 8B sont nettoyés pendant qu'ils sont pressés l'un contre l'autre, le même concept de nettoyage peut s'appliquer à un appareil dans lequel ces rouleaux sont séparés l'un de l'autre après achèvement de l'opération d'impression. Dans ce cas, il suffit de modifier la structure du dispositif de nettoyage pour l'adapter aux positions des rouleaux séparés l'un de l'autre et de prévoir des moyens pour entraîner les deux rouleaux séparés.

Quand l'appareil xérographique n'est pas en train de fonctionner, le chargeur de transfert d'image 6 est déplacé dans une position rétractée par rapport au tambour photosensible 1; quand l'appareil fonctionne, il revient à sa position active près du tam-

bour photosensible. Un changement du ruban continu A est effectué parfois quand l'appareil est dans l'état inactif. L'opération de changement du ruban continu A consiste à évacuer la longueur de ruban non imprimé restant dans l'appareil et à charger à nouveau ruban continu A dans l'appareil. Il est alors nécessaire d'éviter un contact entre le ruban continu A et le tambour photosensible 1. C'est pourquoi il est prévu un abaisseur de ruban qui intervient en même temps que le déplacement du chargeur de transfert d'image 6 vers une position rétractée par rapport au tambour 1, de manière que le ruban continu A se sépare du tambour au moment où le chargeur 6 se rétracte. Cet abaisseur de ruban commande aussi la trajectoire du ruban continu A au moment où celui-ci est chargé dans l'appareil, afin de l'empêcher d'entrer en contact avec le tambour 1.

Quand le chargeur de transfert d'image 6 revient à sa position active, l'abaisseur de ruban retourne simultanément à une position dans laquelle il n'intervient pas dans le transport du ruban continu A.

Comme on l'a expliqué plus haut, dans un ruban continu A comprenant des étiquettes collées provisoirement sur une bande de support S, l'adhésif des étiquettes se répand parfois sur la partie du ruban constituée uniquement par la bande de support S. Lors d'un changement de ruban quand l'appareil est dans l'état inactif, l'ancien ruban frotte sur l'abaisseur de ruban pendant qu'on le tire à l'extérieur, puis la trajectoire du nouveau ruban chargé dans l'appareil est commandée par l'abaisseur de ruban. Il résulte de ce contact que de l'adhésif est susceptible de se coller sur l'abaisseur de ruban.

Quand un ruban continu A est chargé dans un appareil dont l'abaisseur de ruban est souillé par un adhésif, le ruban ne passe pas convenablement dans la zone de l'abaisseur de ruban et il se peut qu'une ou plusieurs de ces étiquettes L soient arrachées par contact avec l'adhésif. Ceci pose de sérieux problèmes si une étiquette arrachée L se colle sur le tambour photosensible 1. Une cause majeure de collage de l'adhésif sur un abaisseur de ruban de type usuel est que cet abaisseur est formé d'un simple rouleau cylindrique qui est en contact linéaire avec le ruban continu A sur toute sa largeur.

La fig. 18 montre comment les positions du chargeur de transfert d'image 6 et d'un abaisseur de ruban 100 sont coordonnées par le fait qu'ils sont installés sur une plaque de support commune 101. Dans cet exemple, la plaque de support 101 est montée de manière pivotante sur un arbre 102 et elle est sollicitée dans le sens horaire par un ressort 103. La plaque de support 101 présente en outre une partie coudée 101a et des bras 101b et 101c. La plaque 101 est agencée pour supporter le chargeur de transfert d'image 6 sur toute sa longueur, correspondant à la largeur du tambour 1, un bras 101b étant prévu de chaque côté de la plaque de support 101. La paire de bras 101b supporte un abaisseur de ruban 100 constitué par un corps rotatif et susceptible de se déplacer en combinaison avec le chargeur de transfert d'image 6, entre une première position indiquée en trait continu dans la

figure, où il n'est pas en contact avec le ruban continu A et permet à ce ruban de s'appliquer contre le tambour photosensible 1, et une seconde position dessinée en traits mixtes, dans laquelle il est en contact avec le ruban continu A (du côté des étiquettes) et il maintient ce ruban A à distance du tambour 1.

Un suiveur de came 104 est monté de manière pivotante sur le bras 101c. La position extrême de la plaque de support 101 dans le sens horaire, c'est-à-dire sa position quand le chargeur de transfert d'image 6 se trouve en position active, est déterminée par un arrêt 105 opposé à la partie coudée 101a. Une commutation d'état actif/non actif est effectuée par un élément à came 106 susceptible de tourner dans les deux sens indiqués par la double flèche et dont la surface de came 106a coopère avec le suiveur 104.

Dans le présent exemple, l'abaisseur de ruban 100 est un corps rotatif constitué par une rangée de rouleaux 100A à section triangulaire, comme le montre la fig. 19. Dans une autre exécution, l'abaisseur de ruban 100 peut être un corps rotatif constitué par une barre cylindrique 100B comportant une série d'anneaux proéminents 100b séparés par des intervalles déterminés comme le montre la fig. 20, ou par un barreau cylindrique coudé 100C remplaçant les bras 101b et portant un fil métallique 100d enroulé en hélice sur lui.

On a constaté qu'avec l'utilisation d'un abaisseur de ruban 100 tel que représenté aux fig. 19, 20 et 21, la quantité d'adhésif se collant à l'abaisseur de ruban 100 diminue et les étiquettes ne sont pas arrachées au cours du chargement d'un nouveau ruban continu A dans l'appareil. On présume que la raison de la diminution de la quantité d'adhésif se collant à l'abaisseur de ruban 100 d'un type décrit ci-dessus est que le contact avec le ruban continu A n'a lieu qu'en des points distincts sur la largeur du ruban.

Un autre problème se présentant dans les appareils xérogaphiques usuels qui utilisent un ruban continu dans lequel des étiquettes prédécoupées sont collées provisoirement avec des intervalles sur une bande de support sera décrit en référence à la fig. 22. Comme le montre cette figure, si l'on introduit dans l'appareil une donnée d'impression couvrant une zone plus large que la taille d'une seule étiquette L, ou également si un décalage intervient entre la position de l'étiquette et la position de l'impression, une partie de l'impression est faite sur la bande de support S et non sur l'étiquette L. Par exemple, la figure montre que «123» est imprimé en partie au-delà d'un bord de l'étiquette.

La bande de support «S» est revêtue d'un agent de décollement tel qu'une huile de silicone, pour permettre de détacher facilement les étiquettes de la bande de support S. Par conséquent, le toner déposé sur la bande de support S s'en va facilement. Ainsi, lorsqu'une image de toner, formée par adhérence du toner sur une image latente, est ainsi transférée sur la surface du ruban continu A et que celui-ci passe ensuite dans le dispositif de fixation 8, le toner des zones situées hors de l'étiquette adhère au rouleau chauffeur 8A. Dans la prochaine

opération d'impression, le toner ainsi transféré au rouleau 8A est susceptible d'être transféré à une étiquette ou à une partie d'étiquette ne devant pas être imprimée, ce qui représente une souillure.

En outre, si l'on emploie un feutre pour nettoyer la surface du rouleau chauffeur A, sa durée de service est raccourcie. De plus, s'il est fait usage d'une brosse de neutralisation électrique en aval du dispositif de fixation du toner 8, pour éliminer l'électricité statique sur le ruban continu A, cette brosse se salit beaucoup plus vite. En outre, le toner tombant des rouleaux du dispositif de fixation et de la surface du ruban continu salit l'intérieur de l'appareil.

Ces problèmes peuvent être résolus grâce à une comparaison entre l'étendue des étiquettes (taille) et l'étendue des données imprimées, et l'élimination de toute donnée d'impression tombant en dehors de l'étendue des étiquettes, avant l'impression. Comme ceci garantit qu'il n'y aura pas d'impression sur les zones apparentes de la bande de support S, il n'y aura pas de dépôt de toner sur ces zones et cela empêchera le toner de salir le dispositif de fixation 8 et l'intérieur de l'appareil. Comme l'étiquette est imprimée malgré le fait qu'une partie des données d'impression a été omise, l'opérateur pourra se rendre compte du problème par un contrôle visuel de l'impression.

La fig. 23 est un schéma-bloc d'un circuit de commande 110 de l'appareil xérogaphique, destiné à effectuer l'impression comme décrit ci-dessus. Un contrôleur I/O 112 commandé par une unité centrale (CPU) 111 est raccordé au tambour photosensible 1, à un dispositif 7 de formation d'une image latente électrostatique délivrant le faisceau 2, au chargeur photosensibilisateur 4, au développeur 5, au chargeur de transfert d'image 6 et au dispositif de fixation du toner 8. Le numéro 113 désigne un détecteur d'étiquettes qui se trouve entre les rouleaux convoyeurs 70 et le dispositif de transfert d'image et qui est également raccordé au contrôleur I/O 112. Le contrôleur 112 est également raccordé à un contrôleur d'interface 114 agencé pour analyser des signaux provenant d'un clavier ou d'une unité de commande extérieure (non représentés), à une mémoire morte (ROM) 115 de programme et à une mémoire vive (RAM) 116 de données.

Le contrôleur d'interface 114 est agencé pour recevoir non seulement des données d'impression, mais également des données de taille représentées par la fig. 24. En particulier, il reçoit les données concernant la taille du ruban continu A, celle des étiquettes L et celle des intervalles entre les étiquettes. Par exemple, la largeur W du ruban continu A est donnée en millimètres (comme les autres données ci-dessous) sous le format (d2d1d0) où d0 est le chiffre des unités, d1 le chiffre des dizaines et d2 le chiffre des centaines. Les valeurs des dimensions P, F, X, Y, GW, GP etc. sont données de la même manière. En outre, la longueur (pas) K entre deux plis est donnée par (h2h1h0) et la largeur F des bandes de perforations est donnée par (f0). La largeur X des étiquettes est donnée par (x1x0), leur longueur Y par (y1y0), la largeur GW des intervalles correspondant aux zones D à détecter est

donnée par (gw0) et l'intervalle GP dans le sens de la longueur est donné par (gp0). Les lignes perforées M sont supposées être au milieu de GP.

La commande d'impression de l'appareil xérophique sera décrite en référence à l'organigramme de la fig. 25 qui illustre le fonctionnement du circuit 110 suivant le programme enregistré dans la mémoire morte 115. Dans l'étape S1, l'opérateur donne la taille de la page (W, K, F) comme on l'a indiqué. La procédure passe alors à l'étape S2 dans laquelle sont données la taille des étiquettes (X, Y) et la taille des intervalles (GW, GP), puis à l'étape S3 dans laquelle sont introduites les données d'impression. Dans l'étape suivante S4, les données d'impression sont « dessinées » dans la mémoire 116. Bien que les données dites dessinées soient les mêmes que les données d'impression, on les appellera ainsi dans cette explication.

Le processus passe ensuite à l'étape S5 dans laquelle est opéré un test pour savoir si les données dessinées se trouvent entièrement à l'intérieur de la largeur des étiquettes, sinon la partie des données dessinées se trouvant à l'extérieur est éliminée dans l'étape S6. Si les données dessinées se trouvent dans les limites de la largeur des étiquettes dans l'étape S5, le processus passe à l'étape S7 dans laquelle un test détermine si les données dessinées se trouvent entièrement à l'intérieur des étiquettes dans le sens de la longueur, sinon la partie des données dessinées se trouvant à l'extérieur est éliminée dans l'étape S6. Le processus passe alors à l'étape S8 dans laquelle s'effectue réellement l'impression.

Puisque les tests indiquent si les données à imprimer s'étendent ou non au-delà de l'étendue des étiquettes L et que toute partie de ces données sortant des limites d'une étiquette est éliminée avant impression, on évite un dépôt de toner sur les zones du ruban A où la bande de support S est apparente. Par exemple, si les données correspondent à l'impression « 123 » illustrée à la fig. 24, seule la partie tombant dans la première zone L1 sera imprimée, tandis que la partie tombant dans la seconde zone L2, c'est-à-dire la partie du chiffre 3 représentée en traits interrompus, ne sera pas imprimée. En observant les premières étiquettes imprimées de cette manière, l'observateur remarquera qu'une partie des informations à imprimer manque parce qu'elle s'étendait au-delà du bord de l'étiquette. Il pourra donc ajuster les données d'entrée de manière appropriée pour obtenir l'impression voulue.

Revendications

1. Appareil xérophique pour l'impression d'étiquettes sur un ruban continu (A) comprenant une bande de support (S) et des étiquettes (L) découpées à la forme voulue et fixées provisoirement sur la bande de support, l'appareil comportant un tambour photosensible (1) agencé pour tourner à une vitesse périphérique prescrite, des moyens de fixation de toner, et des moyens de convoyage (10) disposés entre le tambour photosensible et les moyens de fixation de toner et agencés pour en-

traîner le ruban à une vitesse égale à la vitesse périphérique du tambour photosensible, caractérisé en ce qu'il comporte:

- un moteur (20) servant à entraîner uniquement les moyens de fixation de toner,
- des moyens de détection (17, 18) disposés entre les moyens de convoyage et les moyens de fixation de toner et agencés pour détecter un relâchement dans le ruban (A'), et
- des moyens de commande de vitesse (21–23) agencés pour recevoir un signal des moyens de détection et pour augmenter la vitesse dudit moteur (20) en cas de relâchement du ruban.

2. Appareil xérophique pour l'impression d'étiquettes sur un ruban continu (A) comprenant une bande de support (S) et des étiquettes (L) découpées à la forme voulue et fixées provisoirement sur la bande de support, l'appareil comportant un tambour photosensible rotatif (1), des moyens de fixation de toner (8), et des moyens de convoyage (10, 47) disposés en aval du tambour photosensible et agencés pour entraîner le ruban, caractérisé en ce qu'il comporte

- des moyens de variation de pression (31–41) agencés pour faire varier une force de serrage appliquée au ruban pour l'entraîner dans les moyens de fixation du toner,
- des moyens de détection (17, 18, 55) disposés entre le tambour photosensible (1) et les moyens de fixation du toner (8) et agencés pour détecter un relâchement (A') ou des zones d'épaisseur réduite (D) dans le ruban, et
- des moyens de commande de pression (23–29, 56–60) agencés pour recevoir un signal des moyens de détection et pour faire varier la force de serrage par les moyens de variation de pression en cas de détection d'un relâchement (A') ou respectivement d'une zone d'épaisseur réduite (D) dans le ruban.

3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de convoyage (10, 48) comportent des picots d'entraînement (10a, 48a) agencés pour s'engager dans des trous (P) ménagés dans les deux bords de la bande de support (S).

4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de convoyage (10) sont ajustables à la largeur du ruban et en ce que les moyens de détection (17, 18) sont couplés mécaniquement aux moyens de convoyage.

5. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de fixation du toner (8) comporte au moins deux rouleaux opposés (8A, 8B) entre lesquels le ruban (A) passe et subit ladite force de serrage, en ce que les moyens de variation de pression comportent un levier de support (31), sur lequel est monté l'un (8A) de ces rouleaux, et un mécanisme à cames (33–41) commandé par les moyens de commande de pression (23–29, 56–60) et attaquant le levier de support (31) au moyen d'un ressort (34) pour produire élastiquement ladite force de serrage.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que le mécanisme à cames comporte une première came (41), couplée à un moteur (29, 60)

des moyens de commande de pression et produisant par sa rotation une variation de la force du ressort (34), et une seconde came (37) susceptible de faire pivoter le levier de support (31) pour écarter et rapprocher les rouleaux (8A, 8B) dans n'importe quelle position de la première came (41).

7. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de convoyage (47) sont disposés en aval du dispositif de fixation du toner (8), en ce que les moyens de détection comportent un détecteur d'intervalles (55), disposé en regard du ruban (A) et sensible à une différence d'épaisseur due à la présence ou l'absence d'une étiquette (L) sur la zone du ruban se trouvant devant lui, et en ce que les moyens de commande de pression (56-60) comportent un élément à retard (56) délivrant un signal (H, B) de commande avec un retard correspondant au temps de parcours du ruban entre le détecteur (55) et le dispositif de fixation du toner (8).

8. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de convoyage (10) sont disposés entre le tambour photosensible (1) et le dispositif de fixation du toner (8) et sont assujettis à un circuit de commande (71-82) agencé pour commander un recul du ruban (A) sur une distance déterminée (b), après impression d'une série d'étiquettes.

9. Appareil selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le dispositif de fixation du toner (8) comporte un dispositif de nettoyage de rouleaux (86) qui est amovible, un détecteur (92) indiquant la présence ou l'absence du dispositif de nettoyage (86), et un circuit de commande (88-97) agencé pour empêcher un chauffage du dispositif de fixation quand le dispositif de nettoyage (86) est présent.

10. Appareil selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'un abaisseur de ruban (100), s'appuyant sur le ruban (A) à proximité du tambour photosensible (1), est pourvu d'éléments rotatifs proéminents (100a, 100b, 100c) ayant des arêtes s'appuyant en des points distincts sur le ruban.

11. Appareil selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un circuit de commande d'impression (110) comprenant des moyens (114, 116) pour recevoir et mémoriser des données de taille du ruban et des étiquettes, ainsi que des données d'impression, et des moyens de calcul (111) agencés pour comparer les données d'impression et les données de taille et pour supprimer avant impression, le cas échéant, des données d'impression tombant en dehors des étiquettes (L).

55

60

65

13

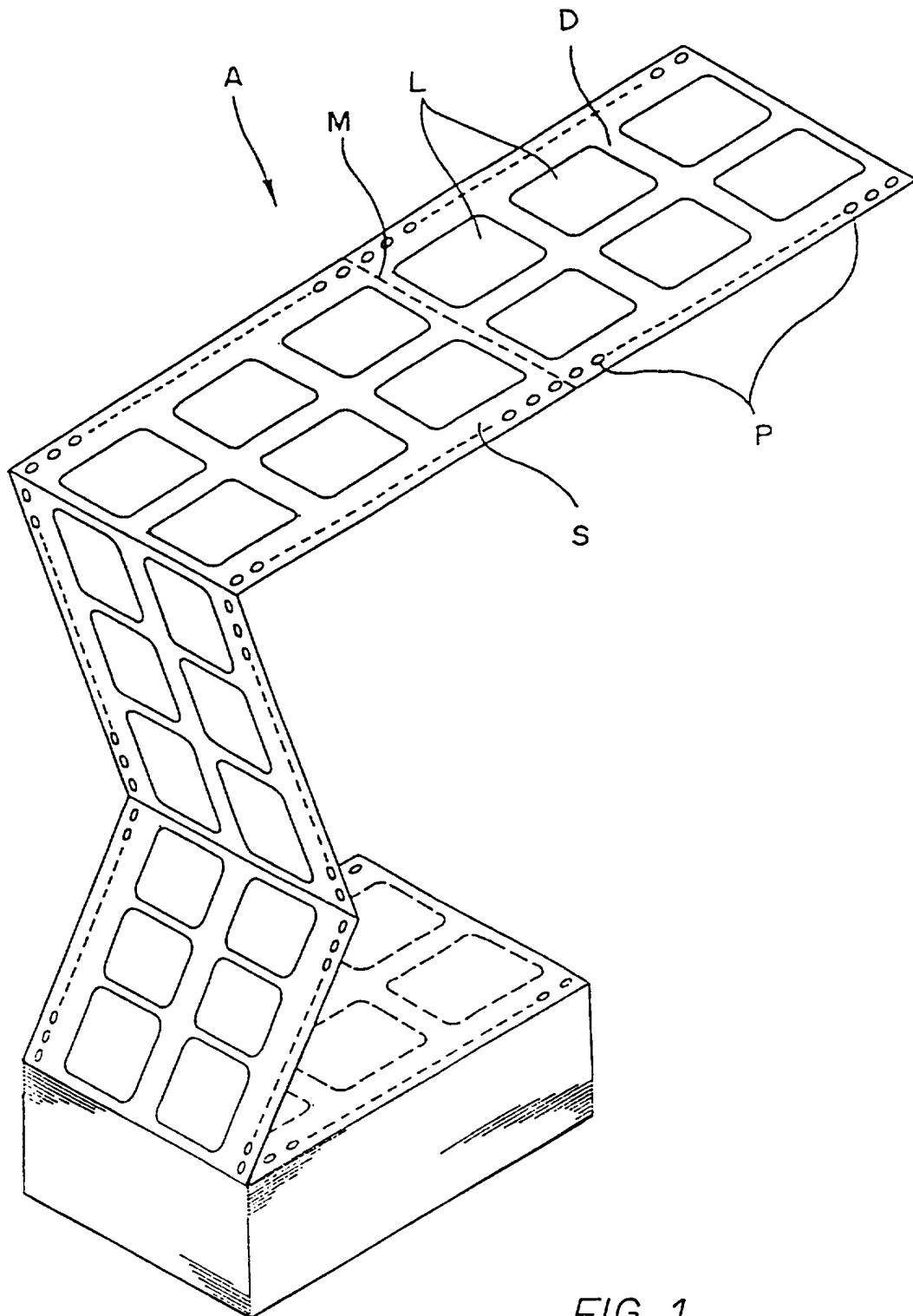


FIG. 1

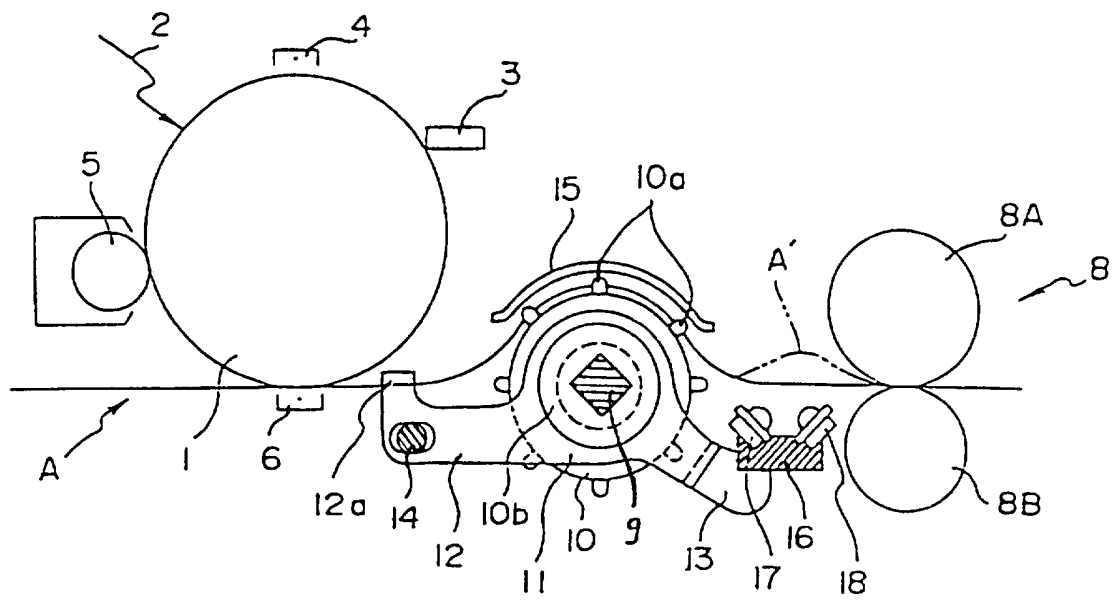


FIG. 2

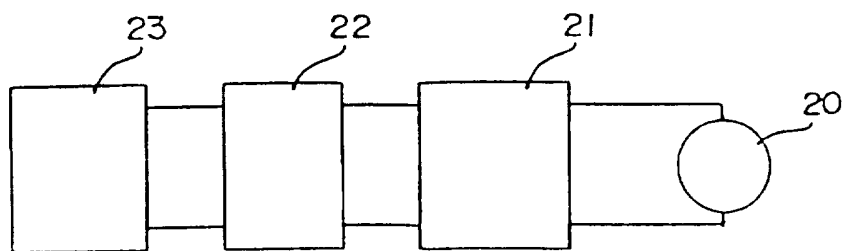


FIG. 3

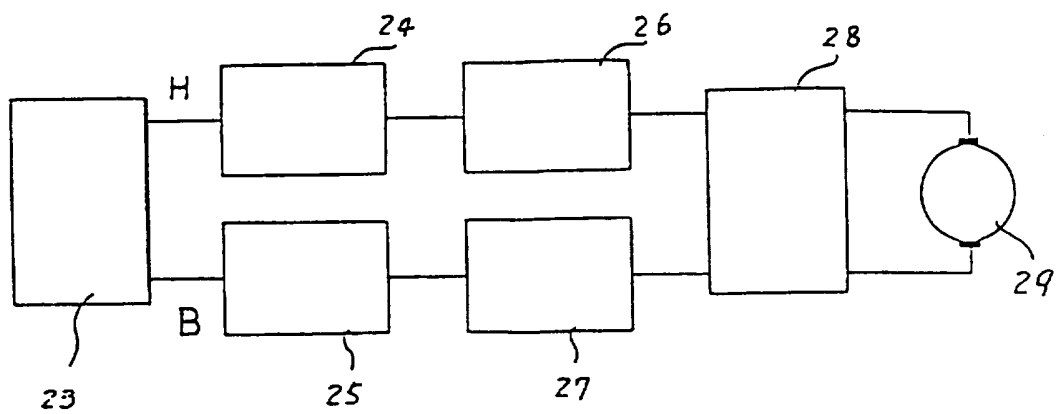


FIG. 4

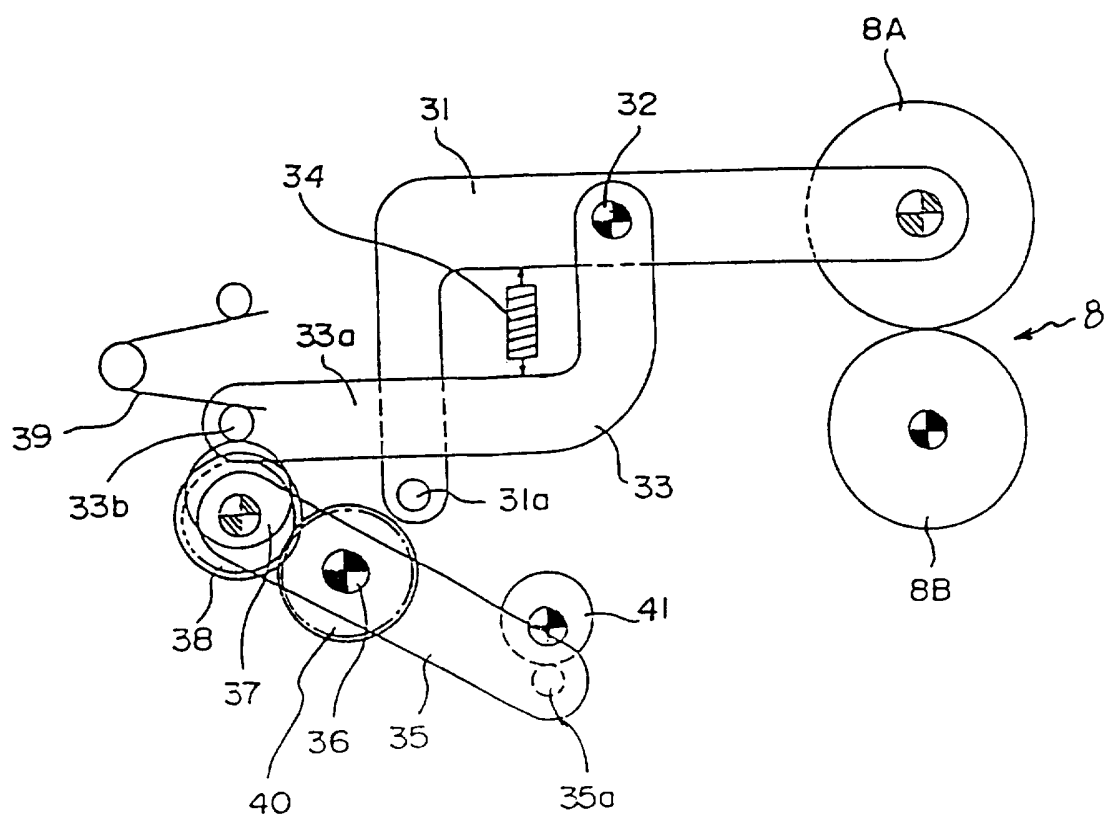


FIG. 5

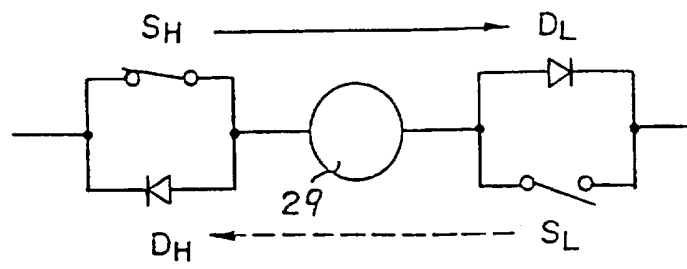


FIG. 6

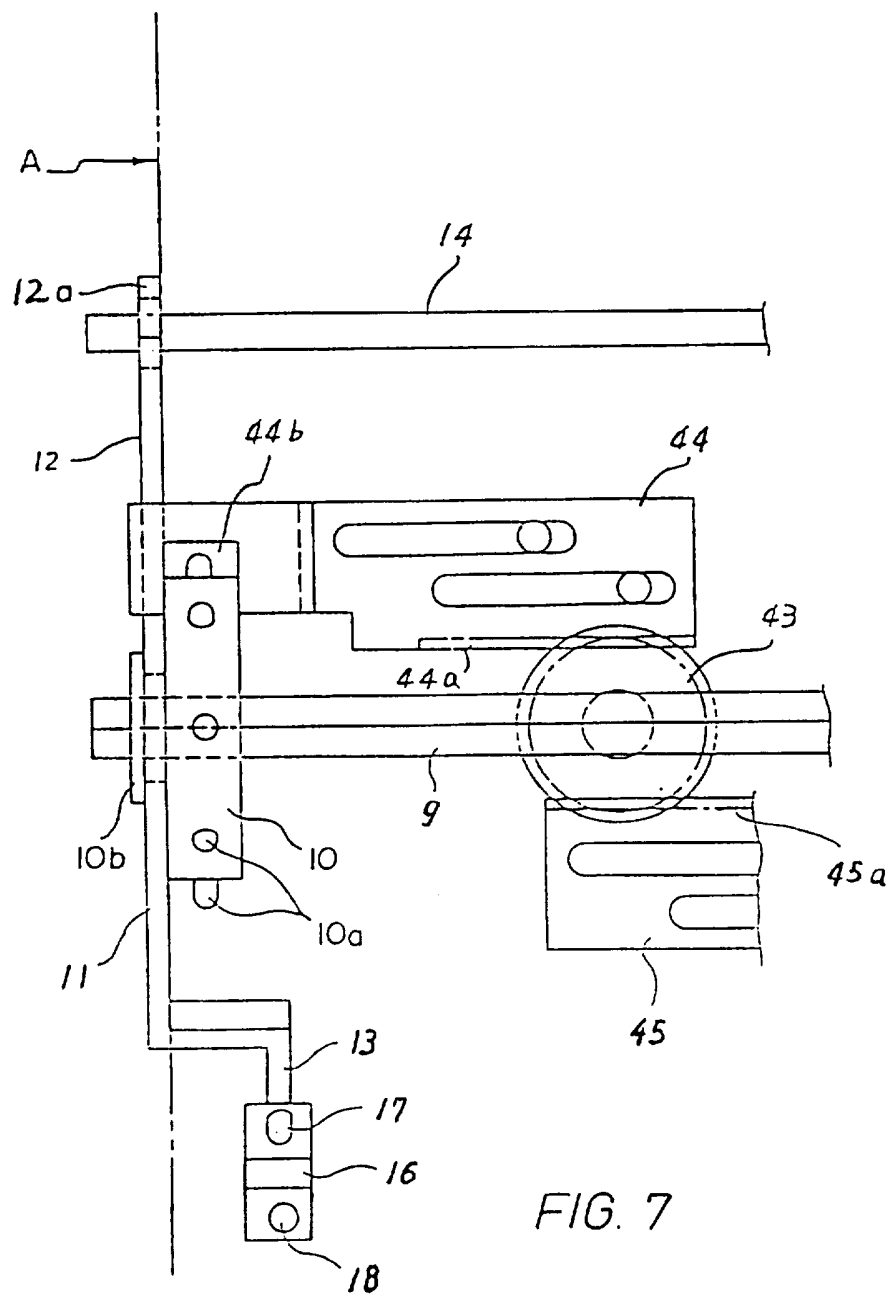


FIG. 7

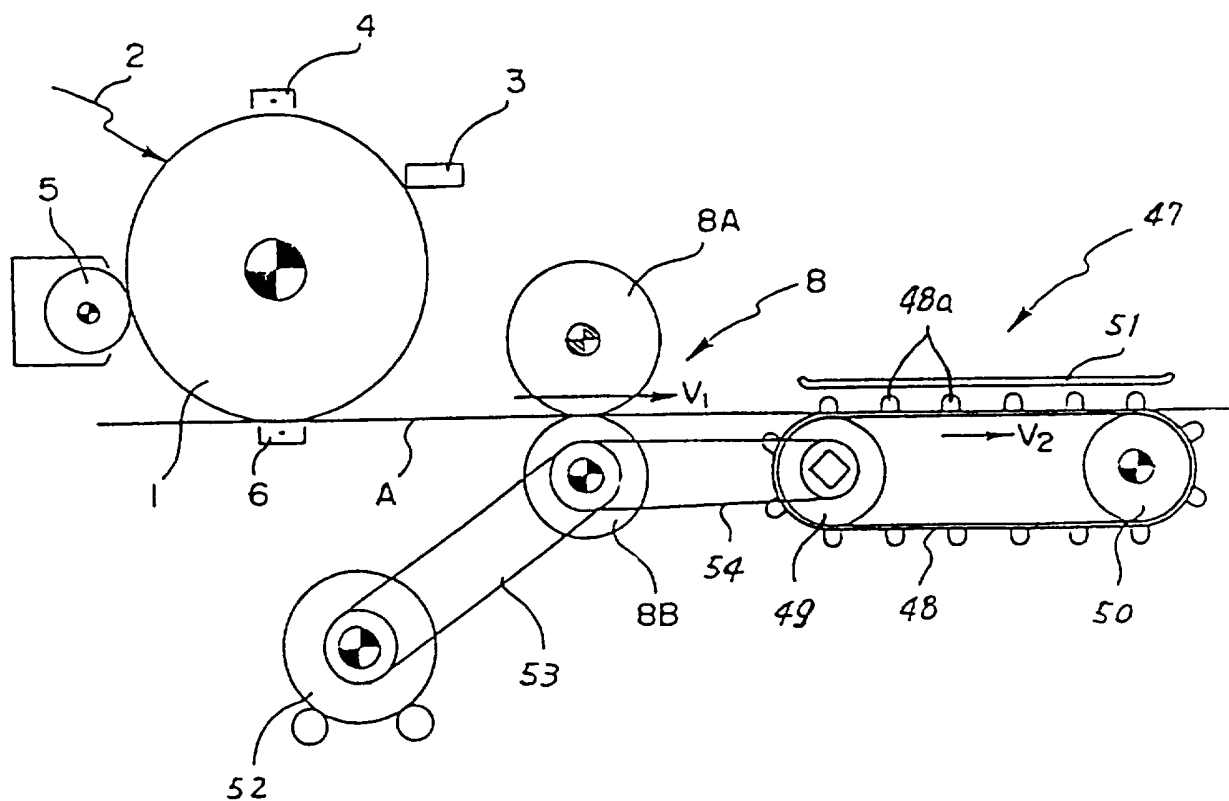


FIG. 8

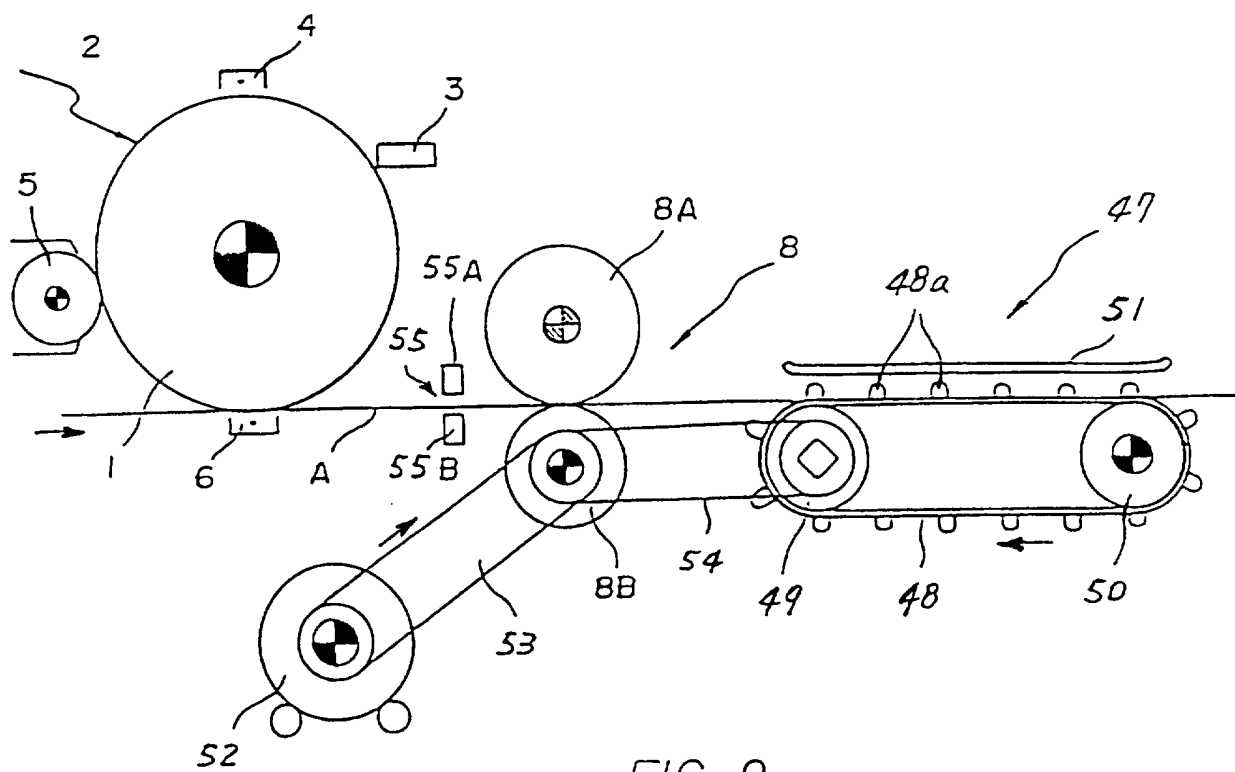


FIG. 9

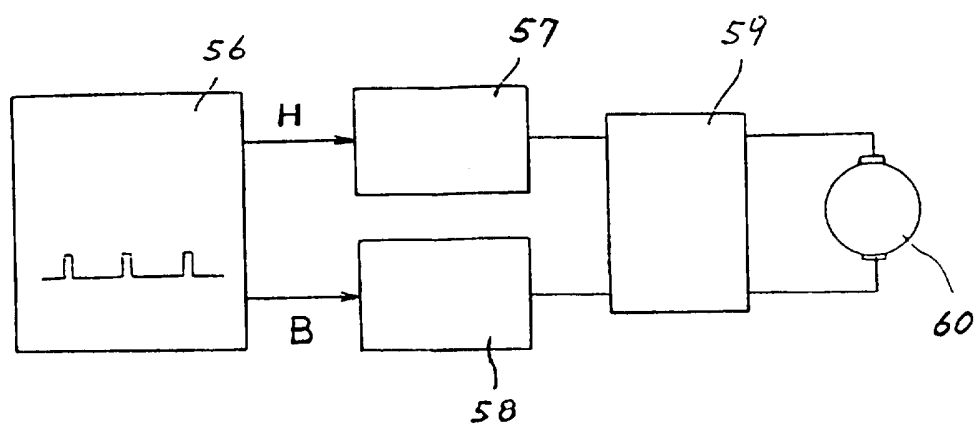


FIG. 10

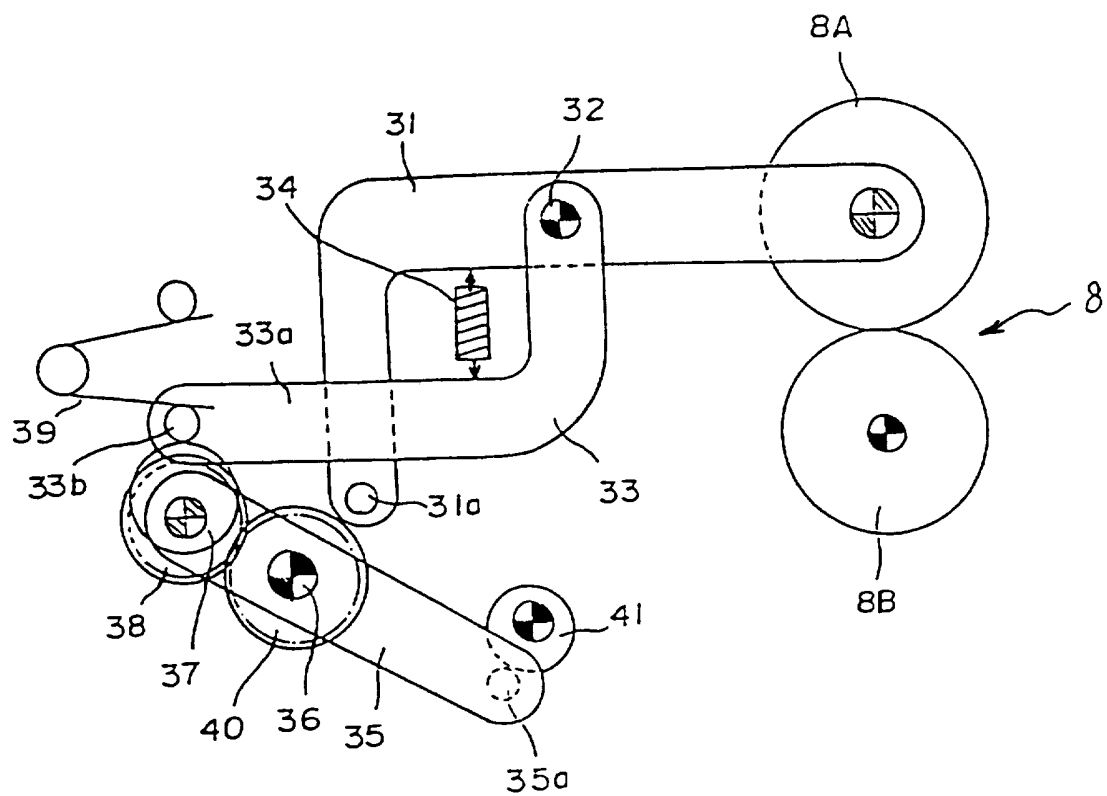


FIG. 11

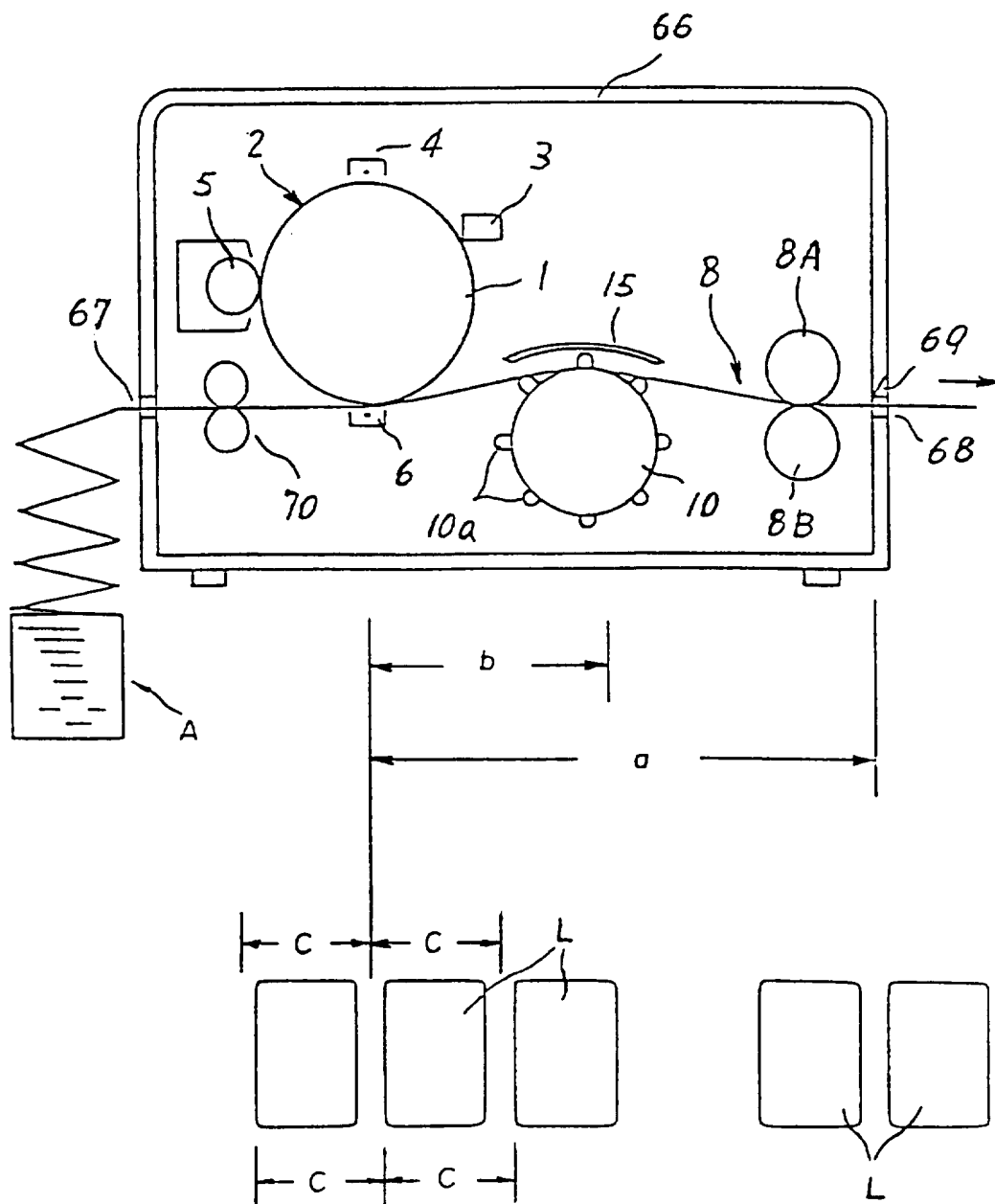


FIG. 12

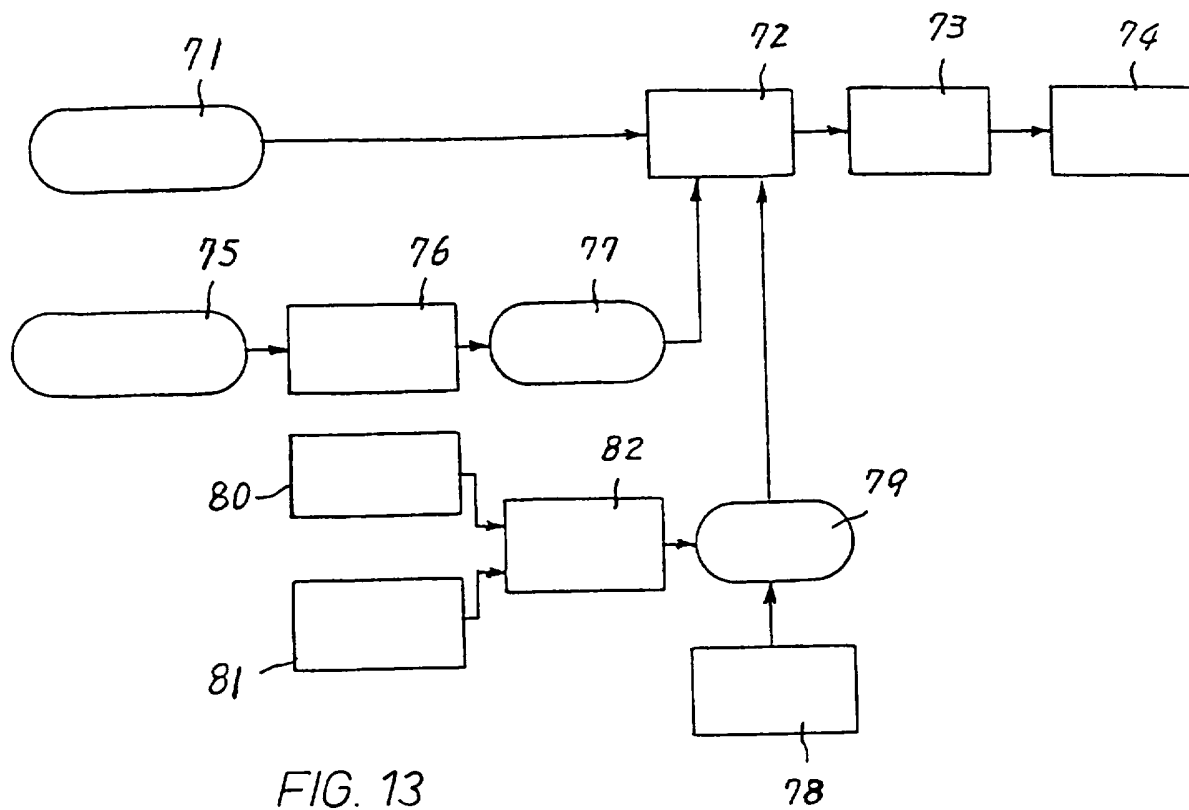


FIG. 13

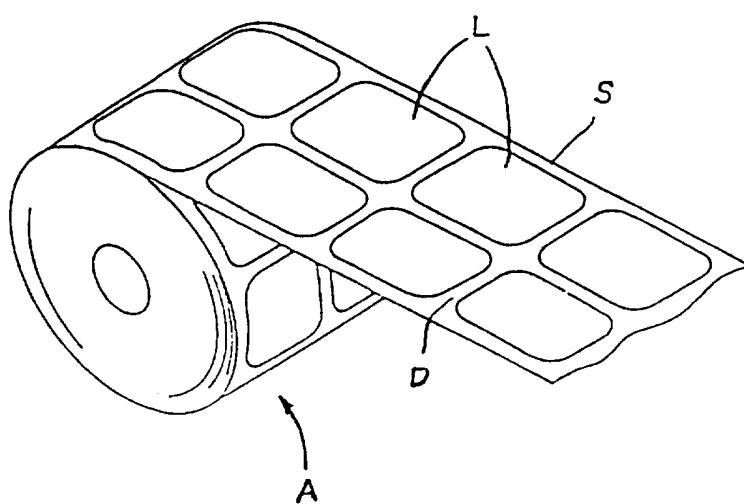
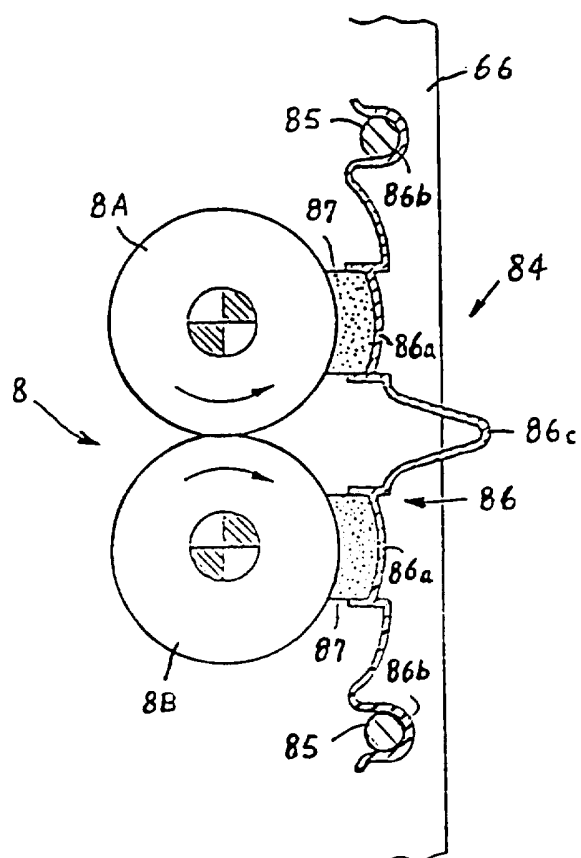
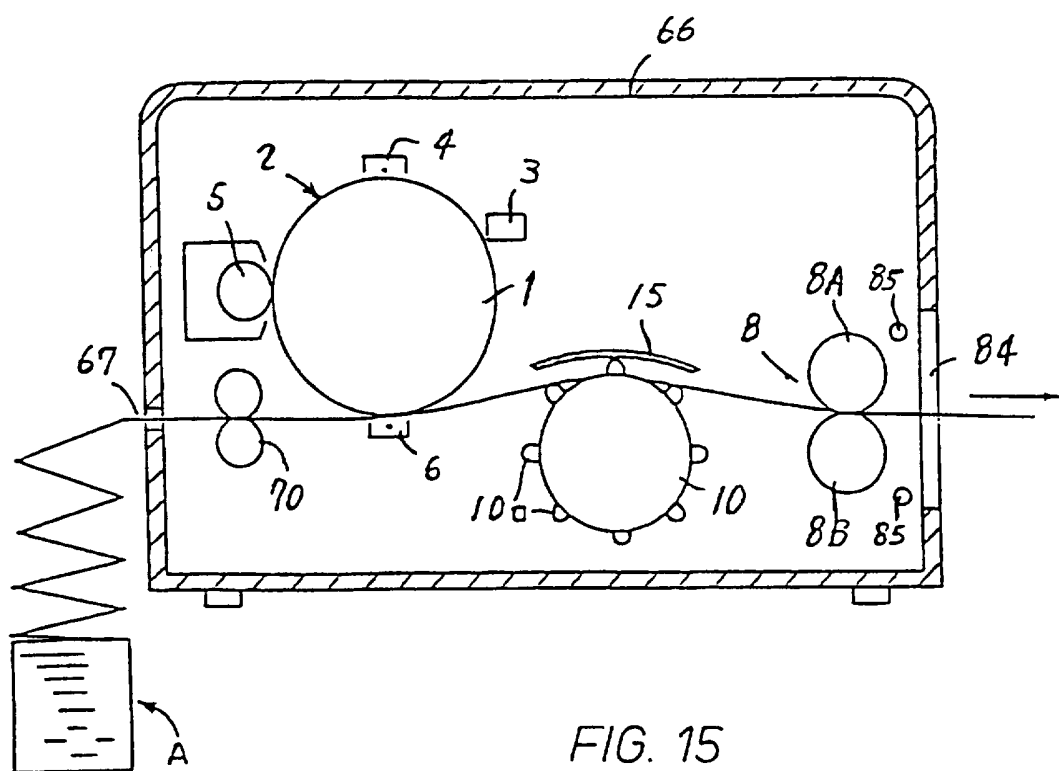
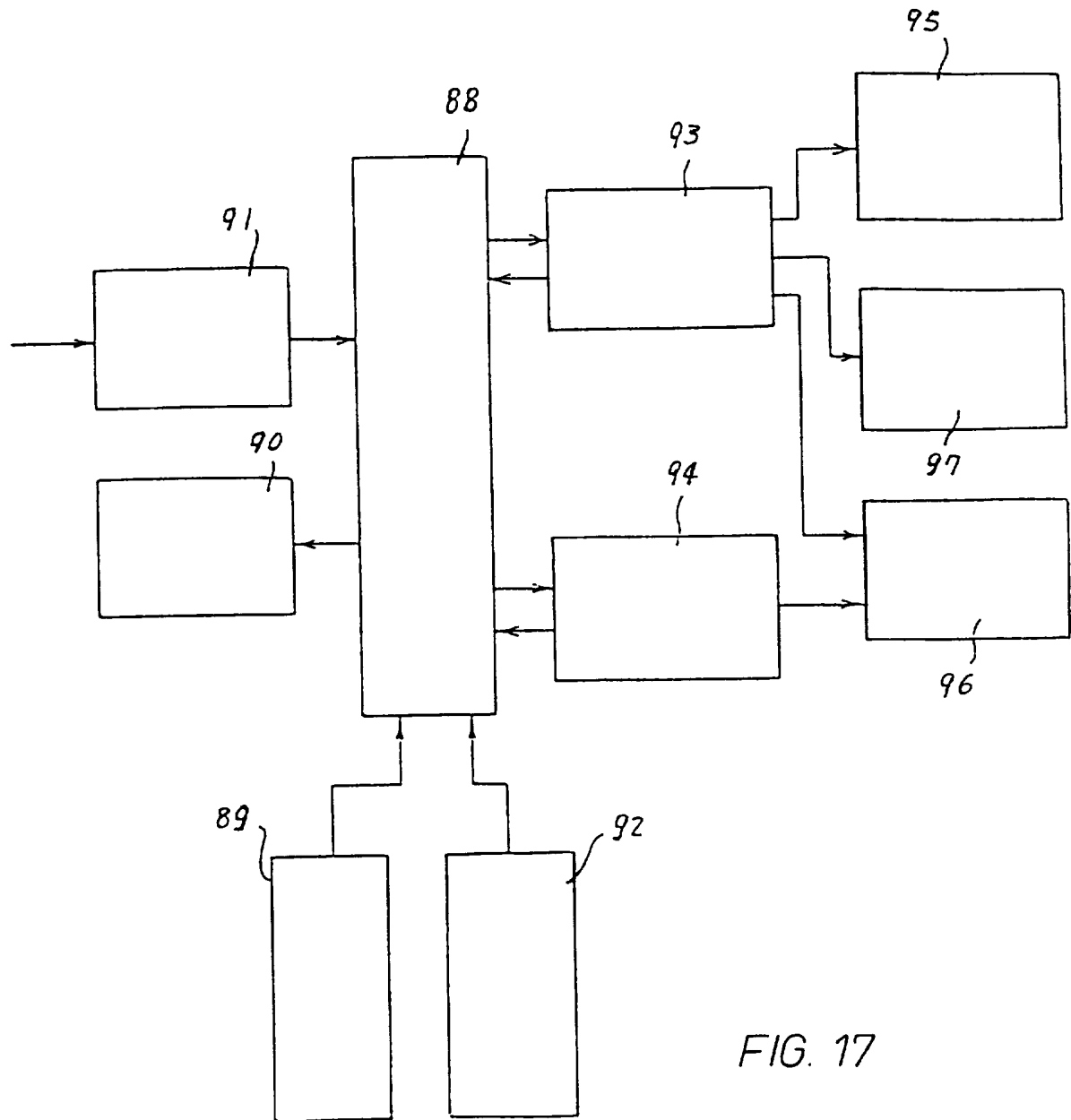


FIG. 14





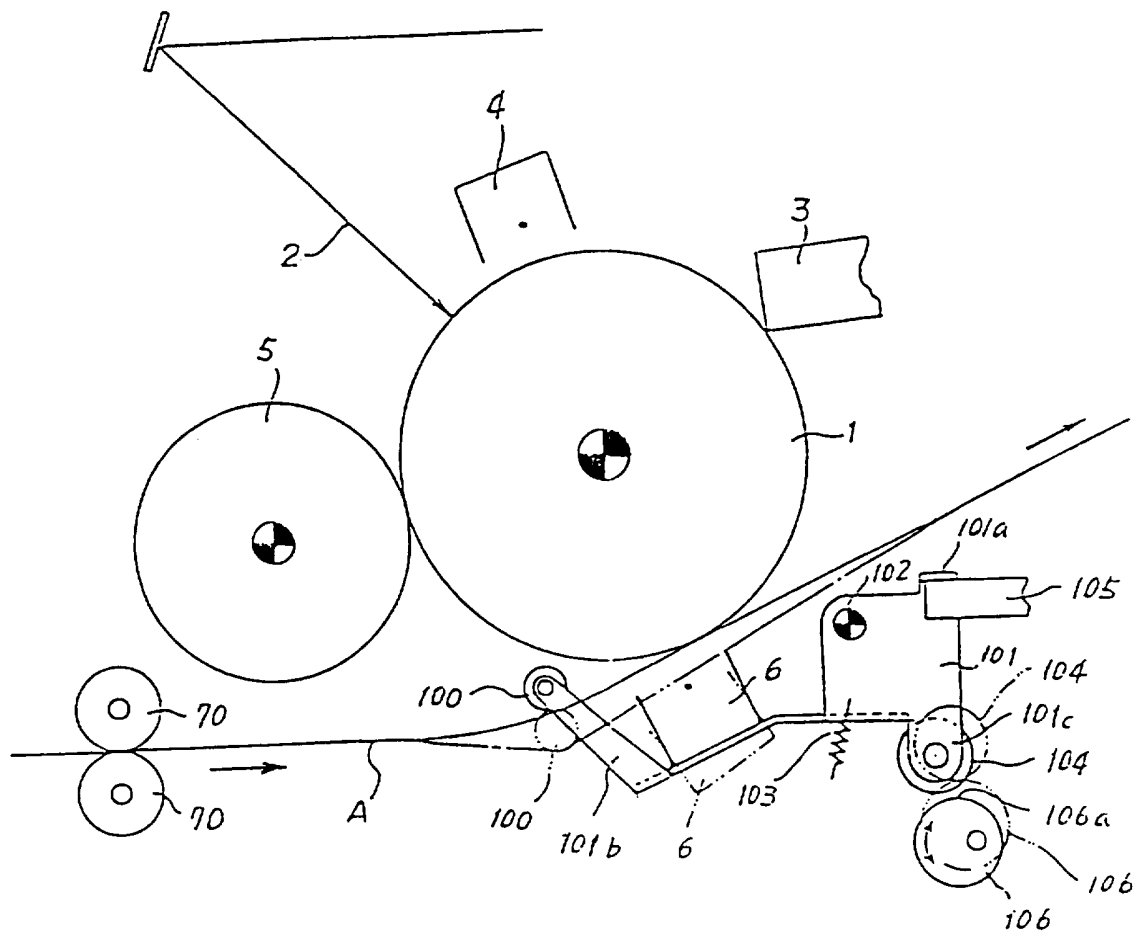


FIG. 18

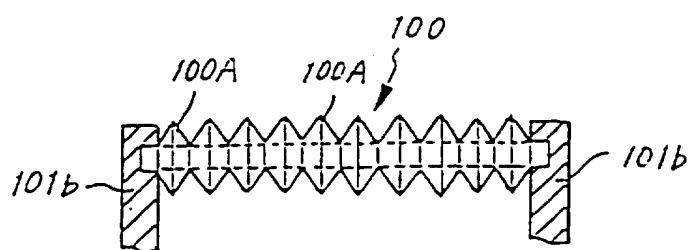


FIG. 19

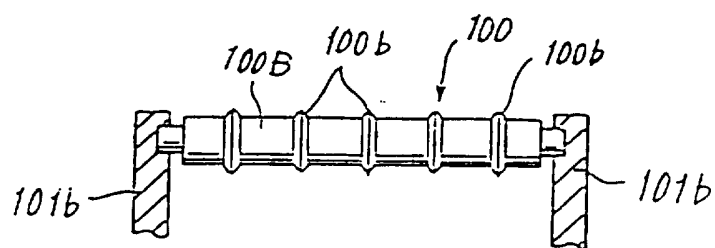


FIG. 20

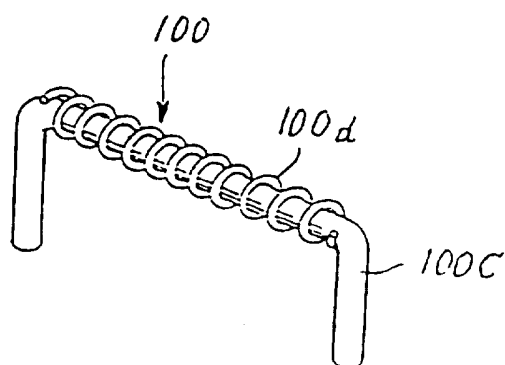


FIG. 21

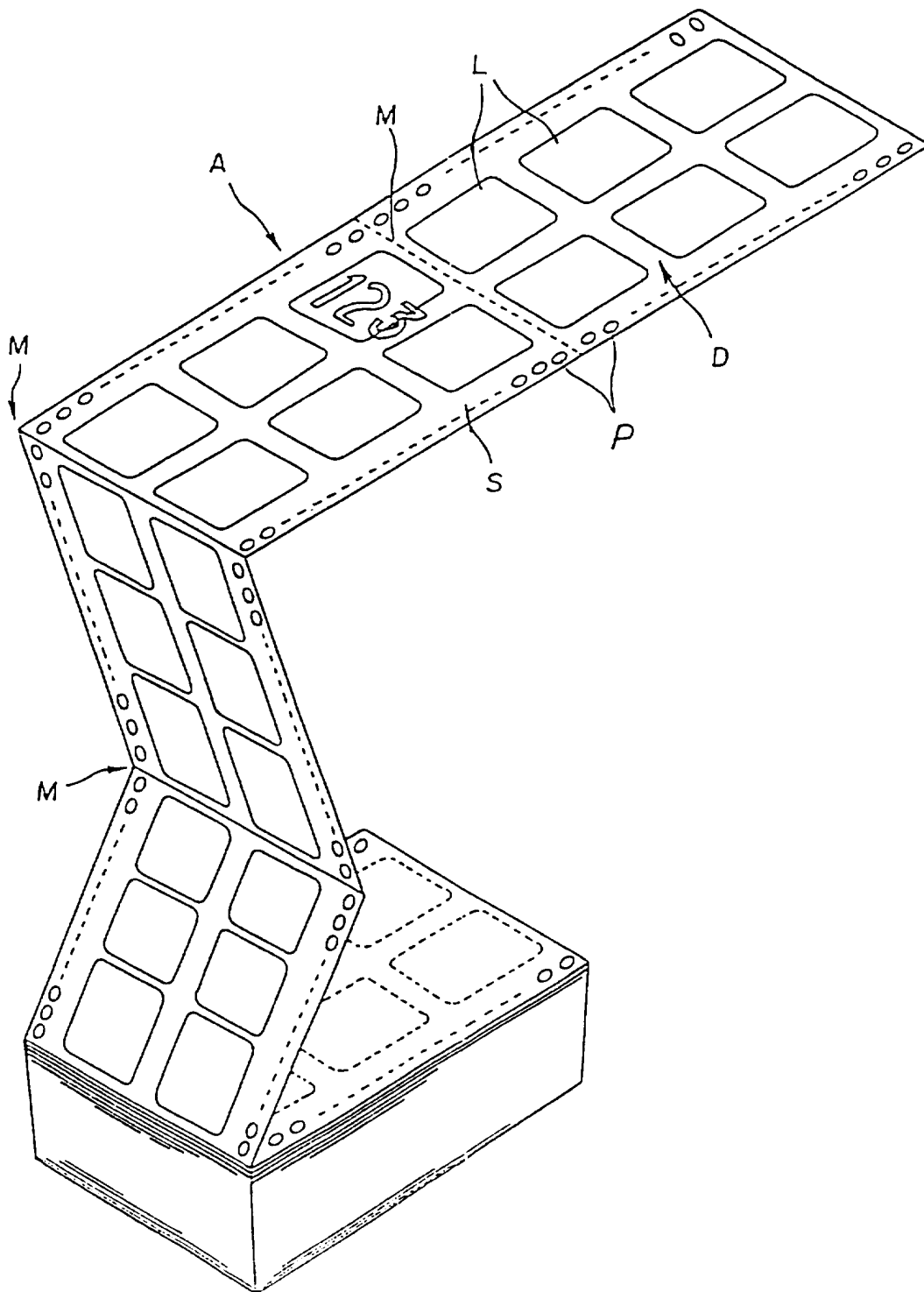


FIG. 22

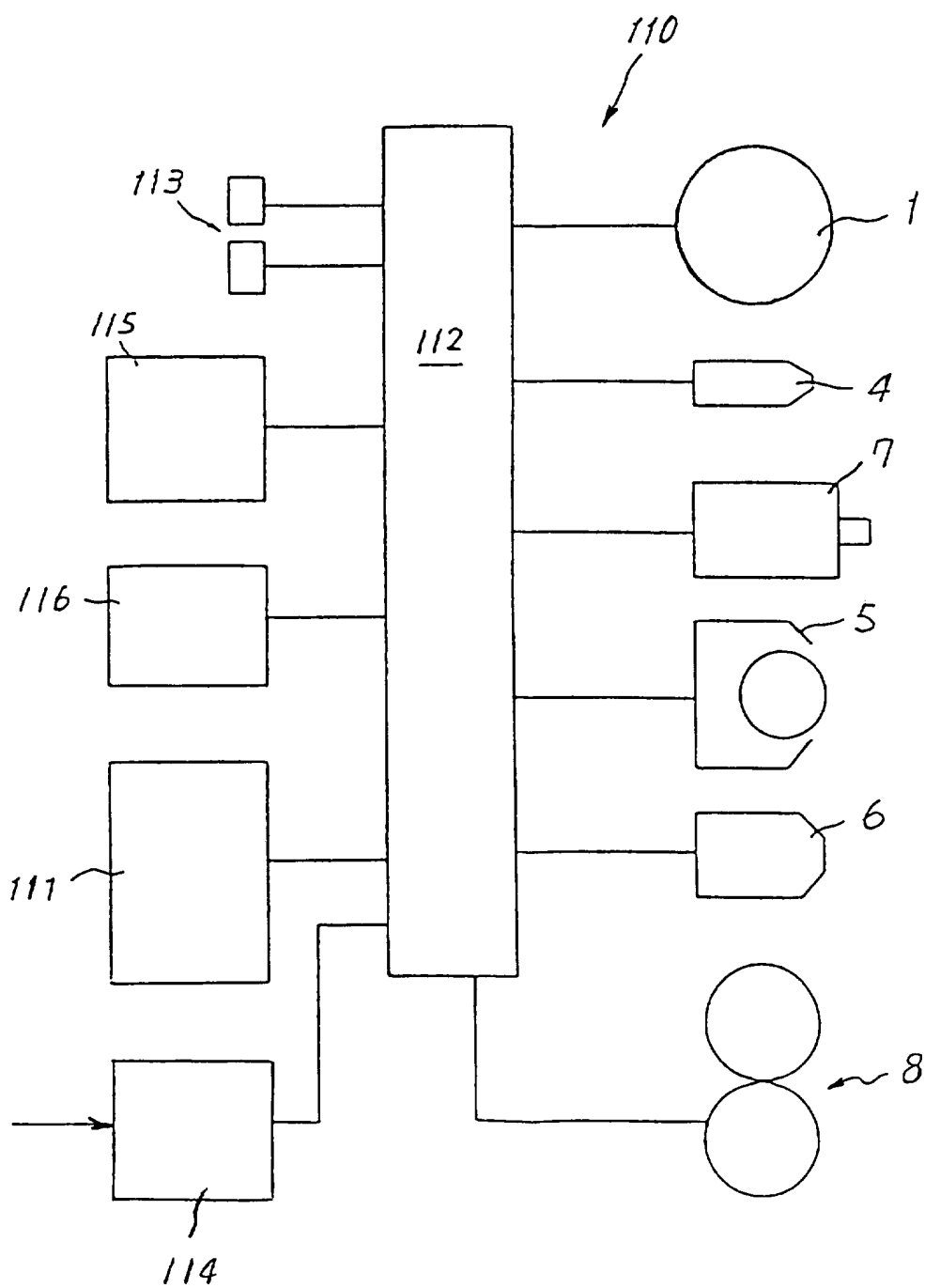


FIG. 23

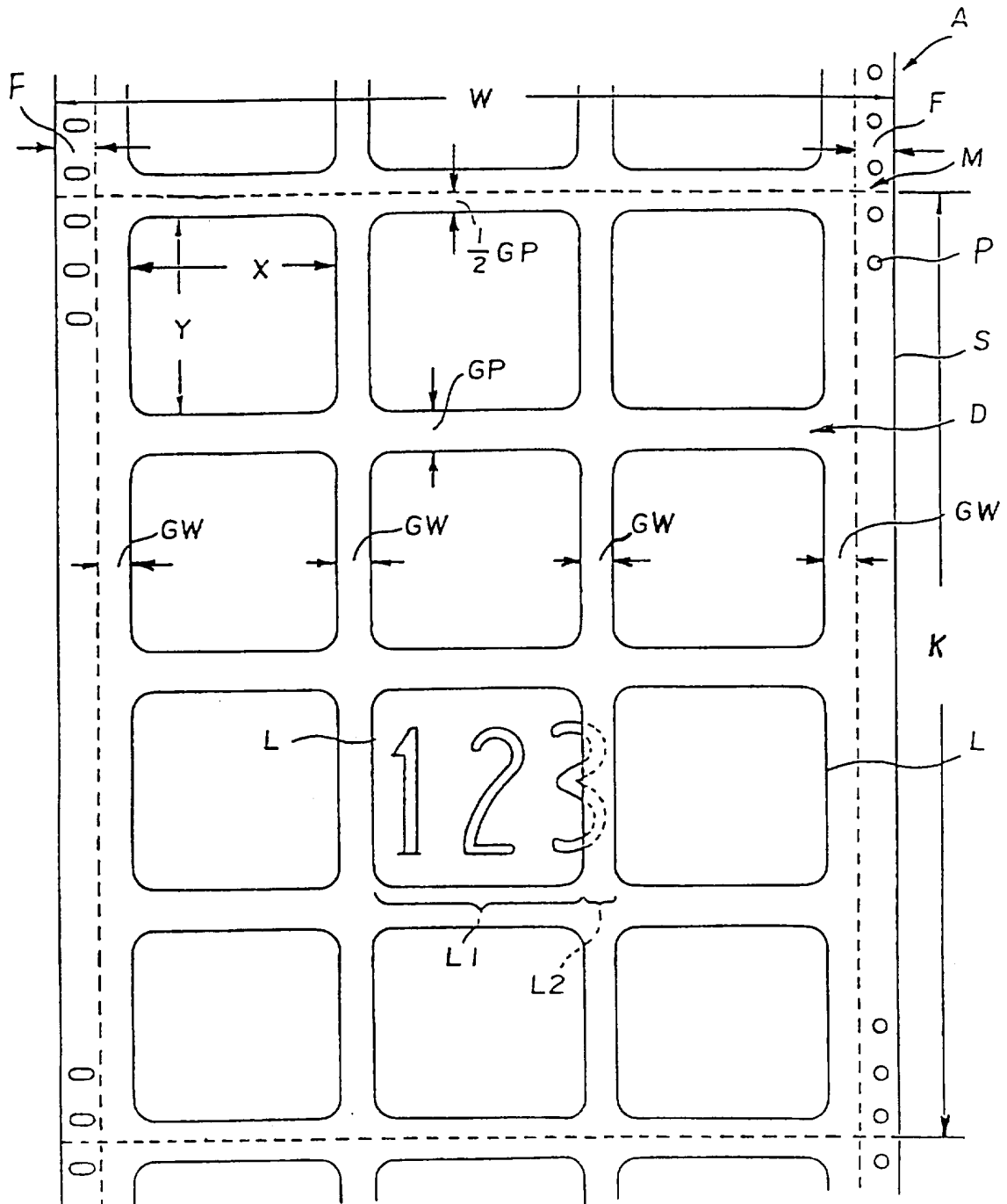


FIG. 24

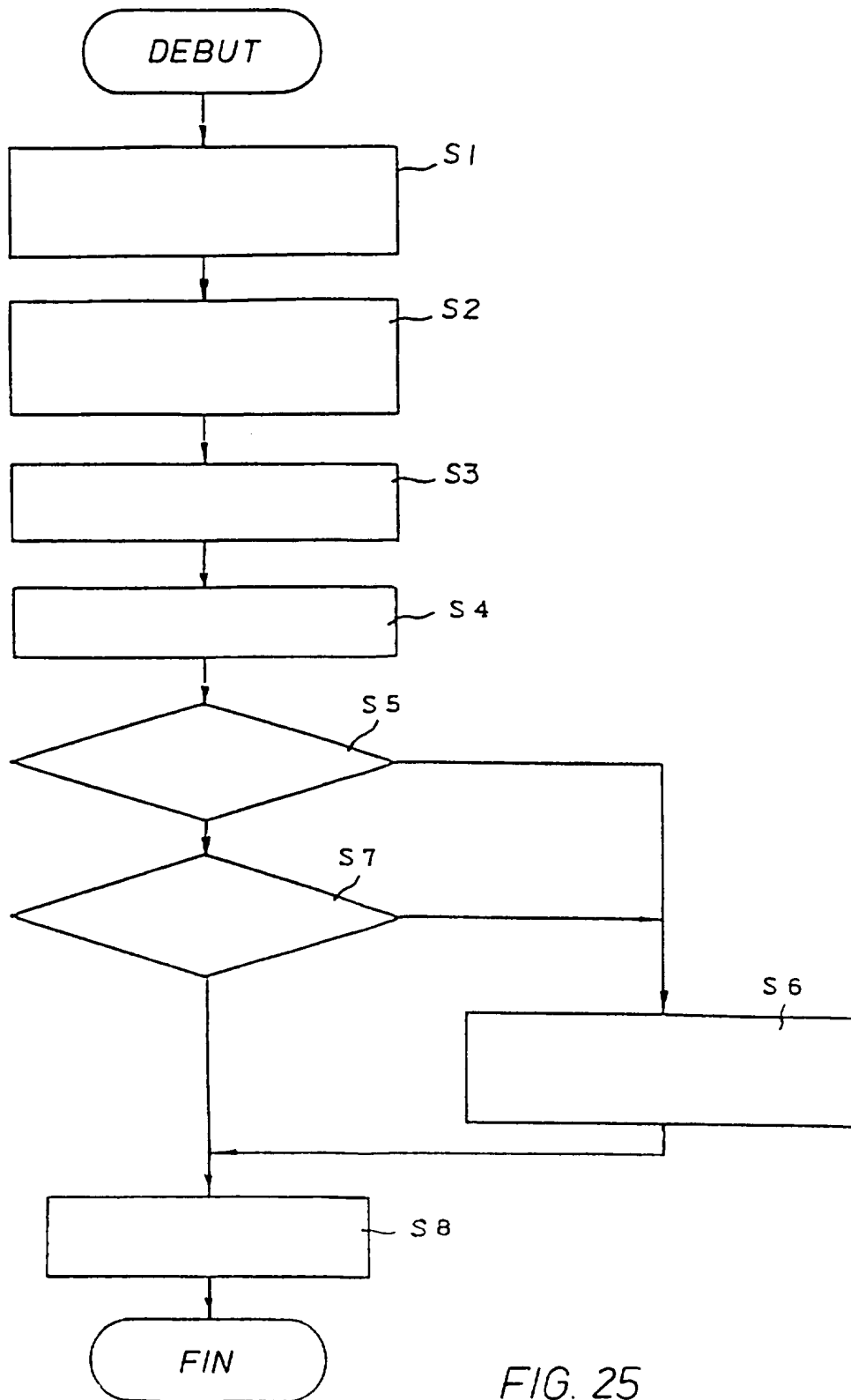


FIG. 25