



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑮① Numéro de la demande: 4488/88

⑮② Date de dépôt: 02.12.1988

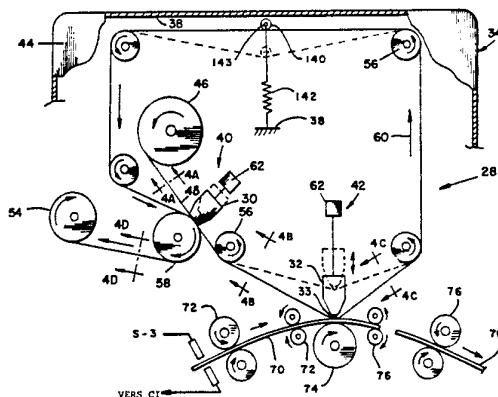
⑮③ Priorité(s): 28.12.1987 US 138428

⑮④ Brevet délivré le: 31.08.1992

⑮⑤ Fascicule du brevet
publié le: 31.08.1992⑮⑦ Titulaire(s):
Pitney Bowes Inc. World Headquarters,
Stamford/CT (US)⑮⑦ Inventeur(s):
Berson, William, Westport/CT (US)
Gluck, Julius, Norwalk/CT (US)
Murphy, Patrick, Stamford/CT (US)
Tran, Duc Hoang, Bridgeport/CT (US)⑮④ Mandataire:
E. Blum & Co., Zürich⑮④ **Procédé de mise en action d'un appareil d'impression.**

⑮⑦ Un procédé de mise en action d'un dispositif d'impression du type comportant un ruban (48) ayant une couche dorsale et une couche donneur d'encre supportée par la couche dorsale, où le dispositif comprend une première tête d'impression thermique (30) pour imprimer par transfert un premier motif d'encre en le faisant passer de la couche donneur d'encre à la couche dorsale dans un premier poste d'impression (40), une seconde tête d'impression thermique (32) pour imprimer par transfert un second motif d'encre pour le faire passer de la couche donneur d'encre à une pièce (70) dans un second poste de transfert (42). Dans ce procédé on prévoit les étapes consistant à détecter une lettre (70) introduite dans le second poste d'impression, démarrer l'introduction du ruban, démarrer l'impression dans le premier poste d'impression, déplacer la seconde tête d'impression pour la faire passer d'une position de non-impression à une position d'impression, démarrer l'impression dans le second poste d'impression, arrêter l'impression dans les premier et second postes

d'impression, arrêter l'introduction du ruban, et déplacer la seconde tête d'impression pour la faire passer de la position d'impression à la position de non-impression.



Description

La présente invention concerne un procédé de mise en action d'un appareil d'impression selon le préambule de la revendication 1.

Une proportion importante du demi-milliard environ de lettres de forme irrégulière, de plis plats, de colis, et autres plis de courrier de forme irrégulière, tels que les lettres formant un gradin, les courriers renfermant des clés d'hôtel, les pellicules en pochette, etc., que reçoivent annuellement les services postaux américains à des fins de traitement, doit être traité à la main par suite de l'absence d'équipement automatisé. Dans le cas des lettres formant un gradin ou de forme irrégulière, on dispose d'un équipement automatique pour séparer un courrier de ce type du flux principal des plis de courrier entrants, mais on a ressenti depuis longtemps le besoin de disposer d'une machinerie fiable pour les autres tâches de traitement. En particulier, le traitement manuel est basé principalement sur l'exécution de fonctions telles que l'oblitération du timbre des lettres formant un gradin ou de forme irrégulière, et leur marquage avec des codes à barres appropriés pour tri ultérieur. En outre, la fonction de marquage mise en œuvre au cours du traitement d'un courrier constitué de lettres de forme irrégulière constitue l'une des activités faisant le plus appel à la main-d'œuvre des services postaux à l'échelle mondiale.

Naturellement, les gros expéditeurs privés de lettres formant un gradin ou de forme irrégulière doivent aussi effectuer un traitement faisant appel à beaucoup de main-d'œuvre tel que l'application des adresses des signes postaux et des barres à codes à des lettres destinées à être remises aux services postaux.

Pour le marquage des lettres, l'impression par transfert thermique offre un avantage sur les traitements par transfert d'image par coulage sous pression, en ce sens que les images transférées par les procédés d'impression par transfert thermique donnent une résolution de l'image d'une qualité supérieure à celle des autres procédés d'impression. Bien que la qualité de la résolution des images soit nettement sensible aux irrégularités de la forme de la surface sur laquelle l'image est imprimée, on peut compenser de telles irrégularités en soumettant la tête d'impression à des charges de compression élevées. D'autre part, la soumission continue des têtes d'impression thermique à des charges de compression élevées conduit à un raccourcissement de la durée de vie utile des têtes. Néanmoins, pour l'impression par transfert thermique sur du courrier dont la surface est rugueuse, on a proposé des structures d'impression thermique dans lesquelles la pression de la tête d'impression thermique est maintenue à la pression la plus basse possible, sans sacrifier la qualité de la résolution des images. A cet égard, on se reportera à la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique n° SN 000 584 du 6 janvier 1987 au nom du titulaire. D'autre part, on n'a pas adapté les têtes d'impression thermique dans le cas de l'application d'une pression variable pour marquer des lettres de

forme irrégulière, en particulier le courrier postal.

En conséquence, la présente invention a pour objet un procédé de mise en action d'un appareil d'impression thermique pour marquer des lettres formant un gradin ou de forme irrégulière, dont des lettres pour la poste.

La présente invention a pour autre objet un procédé de mise en action d'un appareil d'impression thermique comprenant un moyen perfectionné pour exercer une sollicitation sur un ruban de transfert thermique et une lettre pour les amener en contact l'un avec l'autre.

Un autre objet est de proposer un tel procédé dans lequel un moyen supporte élastiquement un tête d'impression thermique.

Un autre objet est de proposer un tel procédé dans lequel un rouleau flexible est utilisé en platine.

Un autre objet est de proposer un tel procédé pour commander l'impression par transfert thermique.

Un dernier objet est de proposer un procédé de mise en action d'appareil d'impression par transfert thermique qui comporte un rouleau flexible et une tête d'impression thermique supportée élastiquement qui sont associés fonctionnellement l'un à l'autre pour solliciter un ruban de transfert thermique et une lettre de manière à les amener en contact l'un avec l'autre.

Selon l'invention, le procédé de mise en action de l'appareil est défini par les caractéristiques mentionnées dans la partie caractérisante de la revendication 1.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels:

La fig. 1 est une vue partielle en perspective d'une machine d'expédition du courrier comprenant un appareil d'impression de mise en action, selon la présente invention.

La fig. 2 est un schéma d'un système électronique de commande de la machine d'expédition du courrier de la fig. 1;

La fig. 3 est une vue schématique d'une cassette à ruban thermique telle qu'elle est placée dans l'appareil d'affranchissement de la machine de la fig. 1;

La fig. 4A est une vue en coupe, prise sensiblement le long de la ligne 4A-4A de la fig. 3, représentant le ruban de transfert thermique alors qu'il est introduit à partir de la bobine d'alimentation en ruban;

La fig. 4B est une vue en coupe, prise sensiblement le long de la ligne 4B-4B de la fig. 3, représentant le ruban de transfert thermique alors qu'il est introduit dans la tête d'impression thermique à des fins d'impression d'une image sur une lettre;

La fig. 4C est une vue en coupe, prise sensiblement le long de la ligne 4C-4C de la fig. 3, représentant le ruban de transfert thermique alors qu'il est introduit à partir de la tête d'impression thermique après impression d'une image sur une lettre;

La fig. 4D est une vue en coupe, prise sensiblement le long de la ligne 4D-4D de la fig. 3, représentant le ruban de transfert thermique alors qu'il est introduit sur une bobine d'enroulement de ruban;

La fig. 5A est un motif d'encre correspondant au contour d'un signe;

La fig. 5B est un motif d'encre correspondant à un signe;

La fig. 6 est une vue schématique d'un appareil pour contrôler les pressions des têtes d'impression dans un appareil d'impression thermique;

La fig. 7 est une vue schématique en élévation de la came et du dispositif associé de détection représentés en fig. 6;

La fig. 8 est une vue, semblable à la fig. 6, représentant la tête d'impression thermique le ressort et le rouleau de la fig. 6, et comportant une lettre en contact avec la tête d'impression et le rouleau;

La fig. 9 est une vue de côté de la structure de la fig. 6, mais comportant une lettre à gradin remplaçant la lettre de la fig. 6;

La fig. 10 est une vue de côté d'un rouleau d'appui de la tête d'impression selon la présente invention;

La fig. 11 est une vue de côté d'un autre rouleau d'appui de la tête d'impression selon la présente invention;

La fig. 12 est une vue de côté d'un autre rouleau d'appui de la tête d'impression selon la présente invention;

La fig. 13 est une vue en bout d'encore un autre rouleau d'appui de la tête d'impression selon la présente invention;

La fig. 14 est une vue schématique d'une tête d'impression selon la présente invention en contact avec une lettre supportée par un rouleau d'appui de la tête d'impression de l'art antérieur;

La fig. 15 est une vue schématique, semblable à la fig. 14, représentant une tête d'impression de l'art antérieur en contact avec une lettre supportée par le rouleau d'appui de la tête d'impression de l'art antérieur;

La fig. 16 est une vue schématique, semblable à la fig. 15, représentant une tête d'impression de l'art antérieur en contact avec une lettre supportée par un rouleau d'appui de la tête d'impression selon la présente invention;

La fig. 17 est un diagramme de temps représentant le mouvement du ruban de transfert thermique et de la tête d'impression, et le fonctionnement de la tête d'impression, au cours d'un cycle d'impression; et

La fig. 18 est un organigramme du processus mis en œuvre par le mouvement contrôlé par micro-ordinateur du ruban de transfert thermique et des têtes d'impression, et du fonctionnement des têtes d'impression selon la présente invention.

Comme représenté en fig. 1, une machine 10 d'expédition du courrier comprend dans ses grandes lignes une base 12 et un appareil électronique d'affranchissement 14. L'appareil 14 est monté de manière amovible sur la base 12, laquelle comprend une platine 16. L'appareil 14 surplombe la platine 16 et définit avec elle un poste d'impression de signes, représenté dans ses grandes lignes par la référence 18, afin de recevoir des lettres introduites manuellement ou introduites à partir d'un dispositif approprié (non représenté). L'appareil d'affranchissement 14 comprend dans ses grandes lignes un châssis clas-

sique 19, un logement 20, un dispositif de visualisation 22, et un clavier 23 comportant une multitude de touches 24. En plus du clavier 23 et du dispositif de visualisation 22, le circuit électronique 26 de la machine (fig. 2) comporte un circuit intégré de micro-ordinateur placé à l'intérieur du logement 20 de l'appareil d'affranchissement et couplé comme cela est classique aux touches 24 du clavier et au dispositif de visualisation 22.

Comme cela est représenté en fig. 2, le circuit intégré à micro-ordinateur comporte un ensemble principal de traitement classique afin d'exécuter des traitements basés sur les données d'entrée qui proviennent du clavier 23, un commutateur de porte 64 et une ou plusieurs interfaces extérieures IE et des capteurs S. De plus, l'unité centrale UC peut commander la circulation des données entre elle-même et une mémoire permanente MP, une mémoire temporaire MT et une mémoire rémanente MR. En outre, l'unité centrale peut commander la circulation des données entre elle-même et un circuit de composition d'affranchissement CA pour faire fonctionner un ensemble 28 d'impression des affranchissements. En outre, l'unité centrale UC peut recevoir des données d'entrée en provenance des divers capteurs S et peut commander une ou plusieurs unités d'attaque UA. De préférence, l'interface extérieure IE et le clavier 23 sont couplés à l'unité UC via un circuit classique de multiplexage MP, et l'unité UC est reliée au dispositif de visualisation 22 via le circuit multiplex MP.

La mémoire permanente MP est une mémoire classique non-altérable, reliée à l'unité UC qui la commande de manière à mettre en œuvre des programmes stockés dans la mémoire permanente MP, dont des programmes pour l'exécution des calculs des données postales en conformité avec les données d'entrée, et des données stockées dans les mémoires MT et MR, et pour l'exécution d'autres programmes pour faire fonctionner la machine 10 selon la présente invention. La mémoire temporaire MT est une mémoire classique de travail, reliée à l'unité centrale UC qui la commande, afin de stocker temporairement des données de travail en conformité avec les programmes exécutés par l'unité centrale. La mémoire rémanente MR est une mémoire rémanente classique, reliée à l'unité UC qui la commande, dans laquelle une donnée est stockée lorsque la machine 10 n'est plus sous-tension, pour utilisation chaque fois que la machine 10 est mise en marche. Par exemple, la mémoire rémanente MR stocke des données comptables et de fonctionnement qui sont déterminantes pour la sécurité de l'appareil d'affranchissement 14 et pour le fonctionnement de la machine 10, dont des données comptables correspondant au total courant de tous les affranchissements délivrés par l'appareil d'affranchissement 14 et le total courant des affranchissements mis à disposition pour impression par l'appareil 14, totaux qui sont respectivement crédités et débités lors de chaque opération d'affranchissement de l'appareil 14. En outre, la mémoire rémanente MR peut stocker des données correspondant à la valeur maximum des affranchissements que l'appareil 14 peut fournir à tout instant, données correspon-

dant au numéro de série de l'appareil d'affranchissement et à d'autres constantes de fonctionnement de cet appareil.

En marche, la donnée provenant du clavier 23 (fig. 1) ou d'une interface extérieure IE telle qu'une balance, un ordinateur, un système de gestion du courrier, etc. est reçue et traitée par l'unité UC en conformité avec les programmes stockés dans la mémoire permanente MP. A tout instant du fonctionnement de la machine 10, dans le cas où l'information correspondant au contenu en données d'une mémoire, dont l'affranchissement total disponible, l'affranchissement total dépensé ou autres valeurs accumulées telles qu'un comptage des lots ou le numéro de série de l'appareil d'affranchissement 14, qu'on souhaite afficher, une instruction appropriée en provenance du clavier 23 ou de l'interface extérieure IE a pour effet que l'unité UC accède à l'adresse appropriée en mémoire qui stocke la donnée correspondante et fait fonctionner le dispositif 22 pour afficher l'information.

Sous la commande de l'unité centrale UC, lorsqu'une information appropriée concernant les données postales est fournie par le clavier 23 ou une interface extérieure IE, et que toutes les conditions sont remplies pour effectuer l'affranchissement, dont, par exemple, la détermination du fait que la valeur postale qu'on désire affecter ne dépasse pas la valeur postale maximum qui peut être délivrée à tout instant, le dispositif de composition d'affranchissement CA répondra à un signal approprié sortant de l'unité centrale UC pour produire un message binaire adressé à un registre approprié de la mémoire temporaire MT, indiquant que l'unité d'impression 28 a été initialisée, c'est-à-dire que les fonctions initiales de composition de l'affranchissement et de préparation de l'unité 28 d'impression ont été exécutées. On trouvera une description détaillée du circuit électronique 26 mentionné ci-dessus dans la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 568 950 au nom de la demanderesse.

Comme représenté en fig. 3, l'ensemble 28 d'impression des affranchissements comprend deux têtes d'impression thermique qu'on rencontre dans le commerce, 30 et 32, qui répondent à la sortie du circuit intégré du micro-ordinateur. La tête d'impression 30 comporte de préférence un élément de tête du type matrice par points, à une seule ligne, à réponse numérique, qui répond aux données d'entrée en provenance du circuit intégré du micro-ordinateur afin d'imprimer un motif correspondant à une image postale prédéterminée dont une valeur variable d'affranchissement, alors que la tête d'impression 32 comporte de préférence une barre chauffante 33 capable de fonctionner à des pressions comprises entre 1 et 10 kg par 2,5 cm linéaire de longueur de la tête 32 sans usure appréciable. De préférence, les deux têtes d'impression 30, 32 ont des dimensions et une masse suffisamment petites pour que l'impression puisse commencer immédiatement sans périodes d'échauffement. Ainsi, les têtes d'impression 30, 32 peuvent être portées à la température requise pour transférer l'encre à partir de la couche 52 donneur d'encre du ruban 48 de

façon pratiquement instantanée, en réponse à des signaux d'excitation appliqués à la tête 30, 32 sous la commande du circuit électronique 26, et peuvent être refroidies jusqu'à une température inférieure à la température de transfert de l'encre d'une façon quasiment instantanée en réponse à des signaux de désexcitation appliqués aux têtes d'impression 30, 32 sous la commande du circuit électronique 26. On trouvera une description plus détaillée d'une tête d'impression typique 30, 32 dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 429 318.

Le logement 20 (fig. 1) comporte une porte articulée 36, par l'intermédiaire de laquelle une cartouche de ruban ou cassette 34 (fig. 3) peut être introduite de manière à être montée de façon amovible à l'intérieur du logement 20 (fig. 1) par un moyen approprié.

La cassette de ruban 34 (fig. 3) comporte un châssis 38 qui définit des premier et second postes d'impression, 40 et 42, respectivement, et une enceinte monobloc 44 qui renferme les divers composants de la cassette 34. La cassette 34 comporte une bobine 46 d'alimentation en ruban qui est montée de la manière classique de manière à tourner sur le châssis 38 à l'intérieur de l'enceinte 44. Un ruban 48 de transfert thermique, qui est enroulé autour de la bobine 46 et s'étend à partir d'elle, comporte une couche dorsale 50 (fig. 4A) constituée de préférence d'une pellicule de matériau plastique dit «MYLAR» ou d'un matériau équivalent, d'une épaisseur d'environ 0,006 à 0,012 mm, et comporte une couche 52 donneur d'encre qui est un revêtement d'encre pouvant être activée thermiquement appliqué à une face de la couche dorsale 50. De plus, la cassette 34 comporte une bobine 54 d'enroulement de ruban, qui est montée en rotation sur le châssis 38 à l'intérieur de l'enceinte 44. Le ruban 48 s'étendant à partir de la bobine d'alimentation 46 est relié à la bobine d'enroulement 54. En outre, pour guider le ruban entre la bobine d'alimentation 46 et la bobine d'enroulement 54, la cassette 34 comporte une multitude de rouleaux fous 56 et un rouleau 58 d'appui de tête d'impression, qui sont respectivement montés en rotation sur le châssis 38 à l'intérieur de l'enceinte 44. Le rouleau d'appui 58 est situé dans le premier poste d'impression 40 en étant opposé à la tête d'impression 30. Comme cela est représenté par les flèches 60, le trajet du ruban s'étend à partir de la bobine d'alimentation 46, passe par les premier et second postes d'impression 40 et 42, respectivement, et traverse de nouveau le premier poste d'impression 40, passe alors autour du rouleau 58 pour arriver à la bobine d'enroulement 54.

Pour faciliter l'introduction ou le placement du ruban thermique 48 (fig. 3) dans la relation appropriée avec les têtes d'impression thermique 30, 32 lorsque la cassette 34 est insérée dans l'ensemble 28 d'impression des affranchissements chaque tête peut être adaptée de manière à se déplacer entre une position de positionnement du ruban, sans impression, comme cela est représenté par les tirets, et une position d'alimentation en ruban, d'impression, représentée par les traits pleins. Un tel mouvement est obtenu par la présence d'une paire de solénoïdes 62 à deux positions qui sont couplés sur une base univoque à chacune des têtes d'impression.

sion thermique; auquel cas, les solénoïdes 62 peuvent être excités et désexcités par le fonctionnement d'un commutateur à deux positions 64 (fig. 1) qui est couplé, comme cela est classique, à la porte 36. Par exemple, le déplacement du commutateur 64 sur l'une de ses positions, en réponse à l'ouverture de la porte 36, a pour effet d'exciter les solénoïdes 62 (fig. 3) pour amener les têtes d'impression 30, 32 à être placées dans leurs positions respectives de non-impression, alors que le mouvement du commutateur 64 (fig. 1) sur l'autre position en réponse à la fermeture de la porte désexcite les solénoïdes 62 et provoque la mise en place des têtes d'impression 30, 32 dans leurs positions respectives d'impression.

Lorsque la cassette 34 (fig. 3) est insérée dans l'unité d'impression 28, le rouleau 58 d'appui de la tête d'impression est en contact fonctionnel avec une unité d'attaque UA (fig. 2) qui est construite et disposée de manière à faire tourner le rouleau 58 sous la commande de l'unité UC, de manière à introduire le ruban thermique 48 à partir de la bobine d'alimentation 46, suivant le trajet d'introduction indiqué ci-dessus, jusqu'à la bobine d'enroulement 54. En outre, la bobine 54 est en contact fonctionnel avec une autre unité d'attaque UA qui comporte un embrayage à glissement (non représenté) pour bobinage du ruban introduit à partir du rouleau 58.

Pour introduire des lettres 70 (fig. 3) dans le second poste d'impression 42 et les en faire sortir, la machine 10 comporte une ou plusieurs paires de rouleaux d'entrée à pincement 72, un rouleau 74 d'appui de tête d'impression et une ou plusieurs paires de rouleaux de pincement de sortie 76, chaque rouleau 72, 74 et 76 étant en rotation sur le châssis 19 de la machine (fig. 1) et étant relié à un ensemble d'attaque UA (fig. 2) pour la commande par le circuit intégré du micro-ordinateur.

Alors que le ruban 48 (fig. 3) est initialement introduit à partir de la bobine d'alimentation 46, il a la section en coupe longitudinale illustrée en fig. 4A, où la couche dorsale 50 est en regard de la tête d'impression 30, et la couche 52 donneur d'encre est à l'opposé de la tête d'impression 62 et n'a donc pas encore été altérée par celle-ci. Alors que le ruban 48 traverse le premier poste d'impression 40, la couche 52 est en regard de la couche dorsale de la partie du ruban qui provient du second poste d'impression 40 et est enroulée autour du rouleau d'appui 58. Sous la commande de signaux appropriés d'excitation et de désexcitation provenant du circuit intégré du micro-ordinateur (fig. 2), la tête d'impression 30 transfère l'encre de la couche inaltérée 52 du ruban à la couche dorsale contiguë 50. Cela se traduit par un motif d'image correspondant au contour d'un signe, ou fond comportant un signe, 66 (fig. 5A) qui est transféré à la couche 50 (fig. 4D). De plus, cela se traduit par le fait que le ruban thermique 48 (fig. 3) quitte le poste d'impression 40 en conservant un motif qui correspond à un signe 78 (fig. 5B) sur la couche dorsale 50 (fig. 4D) pour impression sur une lettre (fig. 3) introduite dans le second poste d'impression 42 par les rouleaux 72. Ainsi, alors que la lettre 70 est introduite entre le ruban 48 et le rouleau d'appui 74 dans le second poste

d'impression 40, le signe 78 (fig. 5B) est transféré thermiquement à la lettre 70 (fig. 3). Cela se traduit par le fait que le ruban 48 passant du second poste d'impression 42 au premier poste 40 ne comporte que la couche dorsale (fig. 4C). La lettre 70 (fig. 3) est ensuite extraite du poste 42 au moyen des rouleaux de sortie 76. Bien que dans cette description, le motif d'un contour de signe 66 soit décrit comme étant appliqué à la couche dorsale dans le premier poste 40, le motif du signe 78 (fig. 5B) peut au contraire être transféré dans le premier poste 40 (fig. 3), d'où il résulte que le motif restant du contour du signe 66 (fig. 5A) sera transféré à la lettre 70 (fig. 3) dans le second poste d'impression 42.

Selon la présente invention, dans le second poste d'impression 42 (fig. 3), le solénoïde 62 est de préférence remplacé par un appareil 80 de commande de tête d'impression représenté en fig. 6 comprenant les structures de support et d'acheminement de tête d'impression désignées respectivement par les références 82 et 84.

La structure 82 de support de la tête d'impression fig. 6 comporte un bras 86 ayant une base 88 qui est reliée en coulissement au châssis 19 de l'appareil d'affranchissement. De plus, la structure 82 comporte un arbre 90 pour supporter la tête d'impression 32. Une extrémité de l'arbre 90 est montée en coulissement dans une ouverture 92 ménagée dans le bras 86, et son autre extrémité est reliée à la tête d'impression 32. En outre, l'arbre 90 comporte un épaulement 91 près de l'autre extrémité de l'arbre, côté tête d'impression. Pour connecter en coulissement l'arbre 90 au bras 86, l'ouverture 92 est garnie d'une bague d'appui 94 dans laquelle l'arbre 90 est monté en coulissement. La bague 94 comporte un rebord 96 disposé en aboutement avec le bras 86. Pour monter élastiquement l'arbre 90 à l'intérieur de la bague 94, la structure de support 82 comporte une rondelle 98, qui est au-dessus du rebord 96, et une vis mécanique 100, qui est vissée dans l'arbre 90 afin de maintenir la rondelle 98 en aboutement avec une extrémité de l'arbre. De plus, la structure de montage de l'arbre comporte un ressort 102 qui entoure l'arbre 90 et est disposé entre le bras 86 et la tête d'impression 32. De préférence, une extrémité du ressort 102 est disposée en aboutement avec le bras 86, et l'autre extrémité du ressort 102 est en aboutement avec l'épaulement 91 de l'arbre. Comme le ressort 102 sollicite la tête d'impression 32 pour l'éloigner du bras 86, et donc dans la direction du rouleau 74 d'appui de la tête d'impression, la rondelle 98 est normalement maintenue en aboutement avec le rebord 96. D'autre part, comme l'arbre 90 est mobile en coulissement à l'intérieur de la bague 94, la tête d'impression 32 peut se déplacer dans la direction du bras 86, et par conséquent, s'éloigner du rouleau 74, à l'encontre de la force opposée qui est exercée par le ressort 102. De préférence, la tête d'impression 32 est en pivotement à son point médian sur l'autre extrémité de l'arbre 90, et un ressort à lame 104 est placé entre l'épaulement 91 de l'arbre 90 et la tête d'impression 32 de manière à limiter élastiquement le mouvement de pivotement de la tête 32 par rapport à l'arbre 90.

La structure 84 de déplacement de la tête d'im-

pression (fig. 6) comporte également un galet de came 108, qui est fixé à la base 88 du bras 86, et un troisième ressort 110 ayant une extrémité reliée au châssis 19 de l'appareil d'affranchissement, et son autre extrémité reliée au galet de came 108. Le ressort 110 sollicite le galet de came 108, et par conséquent le bras 86, pour les éloigner du rouleau d'appui 74. De plus, la structure 84 comporte un moteur à courant continu 112 ayant un arbre 114 sur lequel une came 116 est montée. La came 116 est en engagement avec le galet de came 108. Le moteur 112 est relié au circuit intégré du micro-ordinateur (fig. 2) via une ou plusieurs unités d'attaque UA, et est commandé par l'unité centrale UC pour provoquer la rotation opportune de la came 112 en engagement avec le galet 108, à l'encontre de la force exercée sur le galet par le ressort 110.

Selon la présente invention, l'ensemble 80 (fig. 6) de commande de la tête d'impression comporte en outre un dispositif pour détecter les positions d'impression et de non-impression de la tête 32. A cet effet, la structure 84 de déplacement de la tête comporte un dispositif de détection (fig. 6 et 7) incorporant un aimant 120, qui est fixé au lobe de came 122, et une paire de détecteurs de proximité de champ magnétique S-1 et S-2 qui sont reliés respectivement à l'unité centrale (fig. 2). Les détecteurs S-1 et S-2 (fig. 6 et 7) sont espacés l'un de l'autre et fixés au châssis 19 de l'appareil d'affranchissement, afin de détecter l'aimant 120 à chacune des deux positions 130, 132. L'une des positions, à savoir la position 130, correspond à l'emplacement du lobe 122 lorsque la tête d'impression 32 se trouve dans sa position de non impression comme cela est indiqué par la représentation en trait mixte de la tête 32 en fig. 6, et l'autre position, c'est-à-dire la position 132, correspond à l'emplacement du lobe 122 lorsque la tête 32 se trouve dans sa position d'impression comme cela est indiqué par la représentation en trait plein de la tête en fig. 6. Lorsque l'aimant 120 du lobe de came se trouve dans l'une ou l'autre des positions 130 ou 132, les capteurs S-1 et S-2, respectivement, fournissent une donnée d'entrée à l'unité centrale (fig. 2) qui est représentative de la position de l'aimant 120 (fig. 6) et par conséquent de l'emplacement de la tête d'impression 32 dans les positions d'impression et de non-impression correspondantes (fig. 3).

L'appareil 80 de commande de tête d'impression (fig. 6) comprend en outre un capteur S-3 (fig. 3) qui est placé dans le trajet d'introduction des lettres afin de détecter le bord avant d'une lettre donnée 70 alors que celle-ci est introduite dans le second poste d'impression 42. Le capteur S-3 est de préférence placé à la distance de la tête d'impression 32, mesurée le long du trajet d'introduction de la lettre 70, égale à la distance séparant les première et seconde têtes d'impression 30 et 32, telle que celle-ci est mesurée suivant le trajet d'introduction du ruban 48. En outre, le capteur S-3 est couplé à l'unité centrale UC pour fournir la donnée d'entrée à cette unité toutes les fois que le bord avant d'une lettre donnée 70 (fig. 3) est détecté, de manière à faciliter le commencement et l'interruption synchronisés de l'impression dans les premier et second postes 40

et 42, et à faciliter un mouvement opportun de la seconde tête d'impression 32 vers et entre ses positions d'impression et de non-impression.

Selon la présente invention, la tête d'impression 32 est située normalement dans la position de non-impression, indiquée par la représentation en trait mixte de la tête 32, afin de faciliter le chargement de la cassette 34 dans l'unité d'impression 28, et de permettre l'introduction initiale de lettres à gradin ou autres lettres de forme irrégulière, entre la tête de l'impression 32 et le rouleau d'appui 74 sans endommager le ruban 48. A cet égard, la cassette 34 comporte de préférence un rouleau 140 ayant un arbre 143 et un ressort de tension 142 relativement faible. Le rouleau 140 est disposé en contact de roulement avec le ruban 48 à l'intérieur de l'enceinte 44 et le ressort 142 a une extrémité qui est reliée à l'arbre 143 et l'autre extrémité au châssis 38 de la cassette de manière à solliciter légèrement le rouleau 140, et donc le ruban 48, vers l'intérieur de la cassette 34. Avec cet agencement, alors que la tête d'impression 32 se déplace vers et entre les positions d'impression et de non-impression de la tête 32, indiquées par les représentations en trait plein et en trait mixte, une tension suffisante est exercée sur le ruban 48 par la combinaison du rouleau et du ressort 140 et 142, pour que le ruban 48 soit maintenu en contact léger avec la tête d'impression 32. Ainsi, le ruban 48 est alternativement disposé dans les positions d'impression et de non-impression, illustrées par les représentations en trait plein et en trait mixte du ruban 48, dans le second poste d'impression 42, lorsque la tête 32 est amenée à ses positions correspondantes d'impression et de non-impression.

Comme représenté en fig. 8 et 9, comme la tête d'impression 32 est sollicitée élastiquement pour être en contact avec une lettre donnée 70 au moyen des ressorts 102 et 104, alors que la lettre 70 est introduite entre la tête 32 et le rouleau 74, la tête 32 se déplace à l'encontre des forces exercées par les ressorts 102 et 104 pour suivre le contour de la surface de la lettre 70 en contact avec la tête d'impression et aplatir en plus cette surface suivant une ligne s'étendant parallèlement à la barre de chauffage 33 de la tête d'impression 32, bien que la lettre 70 puisse avoir une section en coupe transversale ayant la forme d'une cale, comme cela est par exemple représenté en fig. 8. Comme le mouvement de la tête d'impression 32 par rapport à la lettre 70 est fonction de la forme générale de la section en coupe transversale d'une lettre 70, ce mouvement varie. Ainsi, la structure 80 de commande de la tête d'impression (fig. 6) ajuste automatiquement les pressions exercées sur la tête de manière à compenser les différentes irrégularités de la section en coupe transversale de lettres 70 ayant des gradins ou des formes différentes ou irrégulières, tout en maintenant la pression à une valeur aussi faible que possible compte-tenu des variations de la section en coupe transversale de la lettre, sans sacrifier la qualité de la résolution de l'image.

De manière à compenser les irrégularités des lettres 70 (fig. 8 et 9), une caractéristique de la présente invention est de prévoir, soit seul soit en combinaison avec la structure 80 de commande de la

tête d'impression, un rouleau perfectionné d'appui 74 (fig. 6), tel que l'un ou l'autre des rouleaux d'appui 74 représentés en fig. 10-13 et 16.

Selon la présente invention, les rouleaux d'appui 74 (fig. 8-13 et 16) comprennent chacun un arbre rigide 150 sur lequel est monté, ou est en une pièce, un corps de rouleau 152 ayant une surface extérieure 154 de forme cylindrique qui est constituée d'un matériau flexible tel que le caoutchouc ou le caoutchouc synthétique, etc. De plus, chaque corps 152 comporte au moins un et de préférence plusieurs canaux 156, sur la surface extérieure 154, afin d'augmenter la flexibilité du corps respectif 152, lorsqu'il est en contact avec une lettre 70, par exemple comme cela est représenté en fig. 16.

Comme représenté en fig. 10, le corps 152 comporte une multitude de canaux 156, chaque canal s'étendant dans le corps à partir de la surface extérieure 154 et ayant le même axe que l'arbre 150. En outre, les canaux 156 sont de préférence espacés les uns des autres et situés à des intervalles égaux sur la longueur du corps 152.

Comme représenté en fig. 11, le corps 152 peut comporter deux canaux 156 s'étendant chacun dans le corps à partir de la surface extérieure 154 et définissant un canal en spirale 156 qui s'étend dans le sens longitudinal du corps. Vu à partir d'une extrémité donnée 158 du rouleau 74, l'un des canaux en spirale 156 est un canal qui s'étend dans le sens des aiguilles d'une montre et l'autre dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

En outre, comme représenté en fig. 12, le corps 152 peut comporter une multitude de canaux 156, chacun s'étendant dans le sens longitudinal du corps 152 en étant pratiquement parallèle à l'axe de l'arbre 150. Dans ce mode de réalisation, les canaux respectifs 156 sont espacés les uns des autres et situés à des intervalles égaux sur la circonférence du corps 152.

En outre, comme représenté en fig. 13, le corps 152 peut comporter une multitude d'ouvertures 156A s'étendant longitudinalement, qui sont ménagées dans le corps entre la surface extérieure 154 et l'arbre 150. Chaque ouverture 156A a la forme d'un arc dans une section transversale et s'étend dans le sens longitudinal de la totalité de la longueur du corps 152, fournissant un corps ayant des noyaux multiples. En outre, un rayon donné tracé à partir de l'axe de l'arbre 150 jusqu'à la surface extérieure 154 du rouleau coupe de préférence une multitude d'ouvertures 156, et de telles ouvertures 156 sont de préférence situées les unes par rapport aux autres et suivant un certain angle par rapport à l'arbre 150 et la surface extérieure 154, de sorte que la flexibilité du corps 152 est la même sur toute la longueur dans le sens longitudinal lorsqu'il est soumis à une pression appliquée de l'extérieur.

Selon la présente invention, le corps 152 (fig. 8) du rouleau d'appui 74 comporte de préférence une multitude de canaux 156 ou d'ouvertures 156A représentés dans une ou plusieurs des fig. 10 à 13, d'où il résulte que la flexibilité du corps 152 du rouleau est grandement accrue. Ainsi, en considérant la combinaison des canaux 156 représentés en fig. 10 et 12, le corps 152, vu à partir de sa surface extérieure

154, aura l'aspect d'un damier de forme cylindrique ayant des îles de forme carrée définies par les canaux 156, comme cela est représenté par exemple en fig. 16. D'autre part, si l'on suppose la présence du corps 152 de la fig. 11, l'aspect de sa surface extérieure 154 est celle d'un damier ayant des îles en forme de losange définies par les canaux 156.

Comme représenté en fig. 14, si l'on suppose la présence de la structure 80 de commande de la tête d'impression selon la présente invention, la tête 32 a tendance à suivre le contour de la surface de la lettre 70 qui est en contact avec elle et l'aplatira. D'autre part, comme le rouleau 74 de la fig. 14 est un rouleau d'appui de l'art antérieur, ayant une surface extérieure durcie, il ne peut épouser la forme de la surface de la lettre 70 en contact avec lui. Comme représenté en fig. 15, en utilisant à la fois la structure d'impression de l'art antérieur, et le rouleau d'appui 74 de l'art antérieur, ni la tête d'impression 32 ni le rouleau d'appui 74 ne sont en contact avec la lettre 70. D'autre part, comme représenté en fig. 16, que la structure d'impression soit ou non une structure de l'art antérieur, lorsqu'on utilise le rouleau d'appui flexible 74 de la présente invention, la tête d'impression 32 a tendance à solliciter la lettre pour l'amener en contact, surface contre surface, avec le corps 152 du rouleau et comprimer celui-ci, d'où il résulte que la surface de la lettre 70 en contact avec la tête d'impression s'aplatit.

En général, lorsque le bord avant d'une lettre donnée 70 (fig. 3) est détecté par le capteur S-3 (A en fig. 17), l'unité centrale UC met en œuvre un programme pour provoquer le démarrage du comptage d'un cycle d'impression, pour que le rouleau 58 d'appui de la tête d'impression et la bobine d'enroulement 54 commencent à tourner (B en fig. 17) et pour que le ruban 48 se déplace en synchronisme avec la lettre 70 jusqu'à la seconde tête d'impression 42, et pour que la première tête d'impression 30 (C en fig. 17) commence l'impression. La première tête d'impression 30 transfère (D) le contour du motif du signe, ou le motif du signe, selon le cas, du tronçon du ruban 48 qui est introduit dans le second poste d'impression 42 (fig. 3), au tronçon du ruban 48 introduit autour du rouleau 58 d'appui de la tête. Alors (E), la première tête d'impression 30 commence à enlever l'encre du tronçon du ruban 48 introduit dans le second poste d'impression 42 (fig. 3) «effaçant» ainsi le ruban 48. Alors que l'impression est en cours dans le premier poste 40, le ruban 48 avance jusqu'au second poste d'impression 42, comme le fait la lettre 70. En outre, le bord avant de la lettre 70 entre dans le second poste d'impression 42 avant l'achèvement de l'impression du signe dans le premier poste d'impression 40 (fig. 3 et 17). Par conséquent, avant l'achèvement de l'impression dans le premier poste d'impression 40, le circuit intégré du micro-ordinateur provoque de manière opportune le déplacement de la seconde tête d'impression 32 de sa position de non-impression à sa position d'impression et, le commencement (F en fig. 17) de l'impression par transfert du motif du signe restant sur le ruban 48 à la lettre 70. De préférence, une telle impression commence à une distance marginale prédéterminée «d» (fig. 9) et (fig. 17 dans laquelle «G»

représente l'intervalle de temps/comptage pour l'introduction suivant la distance d après l'intervalle H d'introduction du ruban et de la lettre entre les têtes 30, 32) du bord avant de la lettre 70. Là-dessus le signe ou le contour du motif du signe restant sur le ruban 48 dans le second poste d'impression 42 est transféré en totalité à la lettre 70 alors que celle-ci est introduite dans le second poste d'impression 42. A l'issue de l'impression du signe dans le second poste d'impression 42, l'unité centrale UC, en réponse au comptage du cycle d'impression, fait en sorte que les deux têtes d'impression 30 et 32 cessent leur impression, après quoi, l'unité centrale provoque le déplacement de la seconde tête d'impression 32 de sa position d'impression à sa position de non-impression (en fig. 17). Là-dessus, le micro-ordinateur termine le comptage du cycle d'impression.

Plus particulièrement, si l'on suppose que la machine 10 (fig. 1) est mise sous tension de la façon classique et qu'une cartouche 34 (fig. 3) est insérée dans l'unité d'impression 28 (fig. 1), selon la présente invention, le circuit intégré du micro-ordinateur (fig. 2) met en œuvre le programme 200 représenté en fig. 18. Comme représenté en fig. 18, le circuit intégré du micro-ordinateur exécute initialement l'étape 202 de mise en marche des rouleaux 72, 74 et 76 d'introduction d'une lettre et procède ensuite à une détermination, étape 204, du fait que l'unité d'impression 28 a été ou non initialisée, comme on l'a discuté précédemment. Si l'on suppose que l'unité d'impression 28 n'a pas été initialisée, le circuit intégré du micro-ordinateur fait alors en sorte que le programme 200 passe par l'étape 204 jusqu'à ce que l'initialisation de l'unité d'impression soit achevée. A l'issue de l'achèvement de l'initialisation de l'unité d'impression, étape 204, le circuit intégré du micro-ordinateur met alors en œuvre l'étape 206, de détermination du fait qu'une lettre 70 est oui ou non dans le trajet d'introduction des lettres. En conséquence, l'étape 206 comporte la détermination du fait que la structure de détection S-3 a détecté ou non une lettre 70 dans le trajet d'introduction des lettres. Si l'on suppose qu'une lettre 70 n'est pas détectée, le micro-ordinateur provoque la poursuite du programme 200 de l'étape 206 jusqu'à ce qu'il y ait détection d'une lettre 70. Là-dessus, le micro-ordinateur met en œuvre l'étape 208 consistant à mettre sous tension les unités d'attaque UA (fig. 2) pour entraîner la bobine 54 d'enroulement du ruban et le rouleau 58 d'appui de la tête d'impression (fig. 3) et pour démarrer le comptage d'un cycle d'impression, étape suivie par l'étape 210 (fig. 18) dans laquelle la première tête d'impression 30 commence son impression. Le micro-ordinateur met alors en œuvre l'étape, 212, comportant les fonctions d'attente de l'écoulement d'un comptage correspondant à l'intervalle de temps nécessaire pour faire passer la lettre 70 et le ruban 48 de la première tête d'impression 30 à la seconde tête d'impression 32, et pour provoquer la mise sous tension du moteur à courant continu 112 pour que la came 116 déplace la seconde tête d'impression 32 de sa position de non-impression à sa position d'impression. Là-dessus, le circuit imprimé du micro-

ordinateur met en œuvre l'étape 214 consistant à déterminer si oui ou non le capteur S-2 du lobe de came a détecté le fait que la tête d'impression 32 s'est déplacée jusqu'à la position d'impression. Tant que la tête d'impression 32 ne s'est pas déplacée, le micro-ordinateur fait en sorte que le programme suive l'étape 214 jusqu'à ce que le capteur S-2 fournisse la donnée d'entrée à l'unité centrale UC indiquant que la tête d'impression 32 se trouve dans sa position d'impression. Lorsque la tête 32 se trouve dans sa position d'impression, et qu'en plus le comptage du cycle d'impression est tel qu'il est représentatif du fait que le bord avant de la lettre 70 s'est déplacé d'une distance «d» (fig. 9) au-delà de la seconde tête d'impression 42 (fig. 3), le micro-ordinateur met alors en œuvre l'étape 216 (fig. 18) consistant à mettre en marche la tête d'impression 32 pour provoquer le transfert à la lettre 70 du reste de l'encre présente sur le ruban 48. Là-dessus, le micro-ordinateur met en œuvre l'étape 218 consistant à déterminer si oui ou non le contour de signe, ou le signe, selon le cas, qui est transféré au premier poste d'impression, est achevé. Si l'on suppose que cela n'est pas le cas, le micro-ordinateur provoque le passage du programme 200 dans l'étape 218 jusqu'à l'achèvement de l'impression du signe. Cependant, si l'on suppose que l'impression du signe est achevée dans le premier poste d'impression 40, le micro-ordinateur met alors en œuvre l'étape 220, consistant à faire en sorte que la première tête d'impression 30 commence à enlever la totalité de l'encre du ruban 48, fournissant ainsi, un ruban «effacé» 48. Ensuite, le micro-ordinateur met en œuvre l'étape, 222, consistant à déterminer si oui ou non la durée du comptage depuis le commencement de la mise en marche de la seconde tête d'impression 32 correspond au comptage pour l'impression du motif du signe dans le premier poste d'impression 40. Si on suppose que cela n'est pas le cas, le micro-ordinateur fait passer le programme 200 par l'étape 222 jusqu'au moment où les comptages respectifs correspondent, à la suite de quoi, le micro-ordinateur met en œuvre l'étape 224 consistant à mettre hors marche les têtes d'impression respectives 30, 32 et à provoquer la mise sous tension du moteur 112 afin de déplacer la seconde tête d'impression 32 de sa position d'impression à la position de non-impression, étape suivie par l'étape 226 consistant à déterminer le fait que le capteur S-1 du lobe de came a fourni ou non une donnée d'entrée à l'unité centrale UC indiquant que la seconde tête d'impression 32 s'est déplacée de sa position d'impression à sa position de non-impression. Si l'on suppose que la tête d'impression 32 ne s'est pas déplacée jusqu'à sa position de non-impression, le micro-ordinateur fait passer le programme 200 par l'étape 226 jusqu'à ce que la tête d'impression 32 se trouve dans sa position de non-impression. Là-dessus, le micro-ordinateur fait en sorte que le programme 200 mette en œuvre l'étape 228 consistant à mettre hors marche les unités d'attaque UA du ruban pour que le rouleau 58 de la tête d'impression et la bobine d'enroulement 54 cessent leur rotation, et par conséquent, pour arrêter l'introduction du ruban 48 et faire en sorte que le comptage du cycle

d'impression soit achevé. Là-dessus le traitement revient à l'étape 204.

On vient de décrire un dispositif d'impression thermique et son procédé de mise action selon l'invention pour le traitement des lettres présentant un gradin ou de lettres ayant des formes irrégulières, dont des lettres envoyées par la poste.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

Revendications

1. Procédé de mise en action d'un appareil d'impression du type comportant un ruban (48) ayant une couche dorsale (50) et une couche (52) donneur d'encre supportée par la couche dorsale, ou l'appareil comprend une première tête d'impression thermique (30) pour imprimer par transfert un premier motif d'encre pour le faire passer de la couche donneur d'encre à la couche dorsale dans un premier poste d'impression (40), une seconde tête d'impression thermique (32) pour imprimer par transfert un second motif d'encre pour le faire passer de la couche donneur d'encre à une pièce dans un second poste d'impression (42), caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:

(L) détecter une lettre introduite dans le second poste d'impression;

(I) commencer l'introduction du ruban;

(P) commencer l'impression au premier poste d'impression;

(X) déplacer la seconde tête d'impression pour la faire passer d'une position de non-impression à une position d'impression;

(S) démarrer l'impression au second poste d'impression;

(A) arrêter l'impression aux premier et second postes d'impression;

(R) arrêter l'introduction du ruban; et

(Y) déplacer la seconde tête d'impression pour la faire passer de la première position d'impression à la position de non-impression.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (I) comporte l'étape consistant à démarrer le comptage d'un cycle d'impression, et en ce que l'étape (Y) comporte l'étape consistant à arrêter le comptage du cycle d'impression.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (X) suit l'étape (P).

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (X) suit l'étape (P) après un laps de temps au cours duquel le ruban est introduit entre les première et seconde têtes d'impression (30, 32).

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (X) suit l'étape (P) lorsque le ruban (48) se trouve dans le second poste d'impression.

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (X) suit l'étape (P) à l'issue d'un intervalle de temps prédéterminé.

7. Procédé selon la revendication 2, caractérisé

en ce que l'étape (X) suit l'étape (P) à l'issue d'un comptage prédéterminé du cycle d'impression.

8. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'étape (X) suit l'étape (P).

9. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (P) comporte l'étape consistant à imprimer un motif d'encre (66, 78) sous forme du contour d'un signe.

10. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (X) comporte l'étape consistant à imprimer un motif d'encre sous forme d'un signe.

11. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (S) comporte l'étape consistant à imprimer un motif d'encre sous forme du contour d'un signe.

12. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (S) comporte l'étape consistant à imprimer un motif d'encre sous forme d'un signe.

13. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'étape (S) comporte l'étape consistant à imprimer par transfert sur la pièce toute l'encre restant sur la couche dorsale (50) du ruban (48), d'où il résulte que le motif d'encre imprimé sur la pièce se présente sous la forme du signe.

14. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'étape (S) comporte l'étape consistant à imprimer par transfert sur la pièce toute l'encre restant sur la couche dorsale (50) du ruban (48), d'où il résulte que le motif d'encre imprimé sur la pièce se présente sous la forme du contour du signe.

15. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape consistant à détecter le moment où la seconde tête d'impression (32) se trouve dans sa position d'impression, et à mettre alors en œuvre l'étape (S).

16. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'étape (P) comprend l'étape consistant à imprimer par transfert ledit motif sur la couche dorsale et à imprimer par transfert toute l'encre restante pour la faire passer de la couche (52) donneur d'encre à la pièce après l'impression du motif d'encre.

17. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'étape (P) comprend l'étape consistant à imprimer par transfert ledit motif sur la couche dorsale et à imprimer par transfert toute l'encre restante pour la faire passer de la couche (52) donneur d'encre à la pièce après l'impression du motif d'encre.

18. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (S) suit l'étape (X) lorsque le bord avant de la lettre (70) est introduit sur une distance marginale prédéterminée (d) après la seconde tête d'impression (32).

FIG. 1.

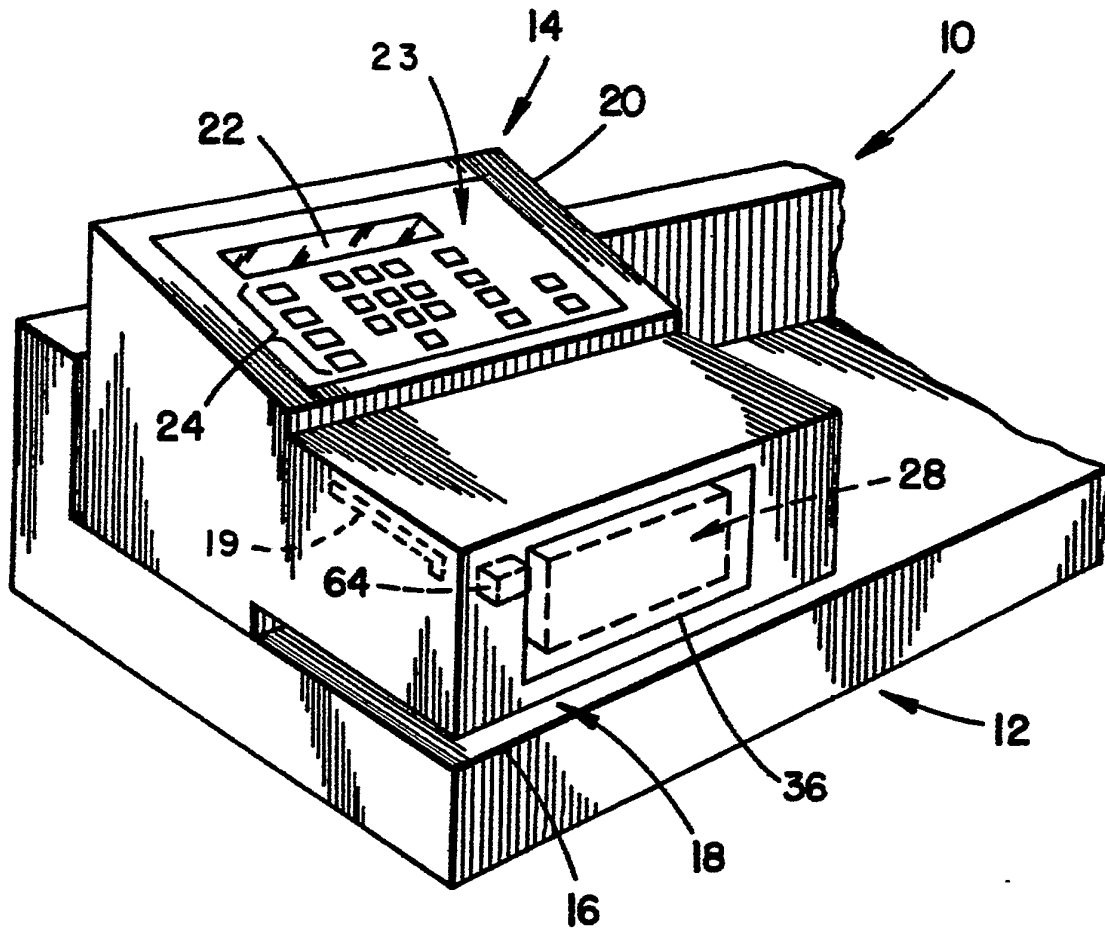


FIG. 5A.

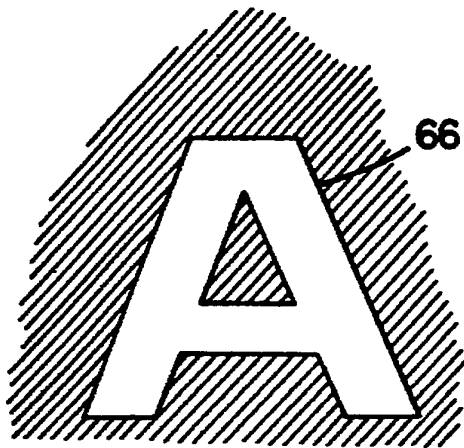


FIG. 5B.

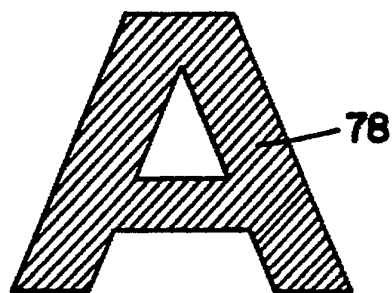
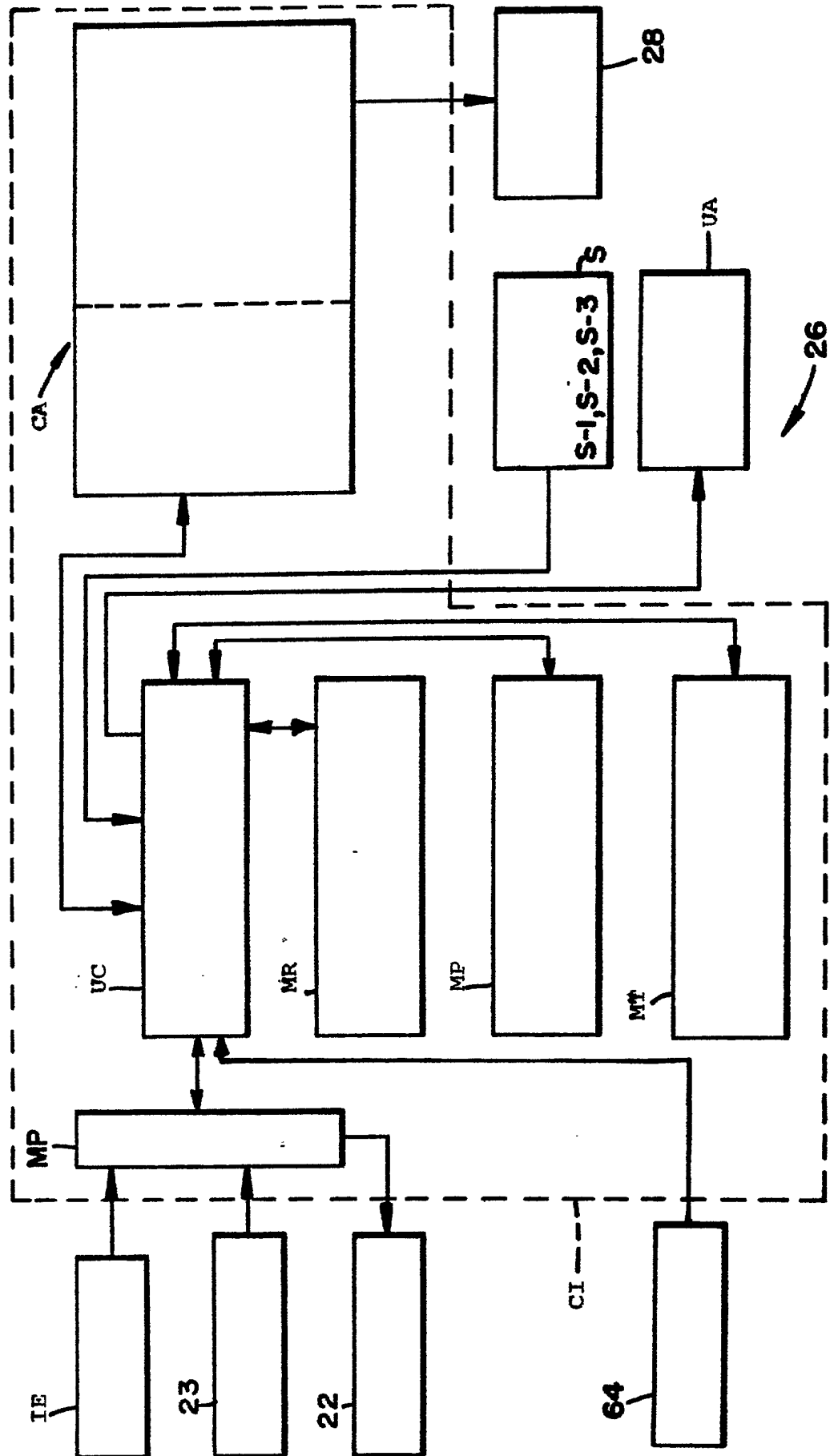


FIG. 2.



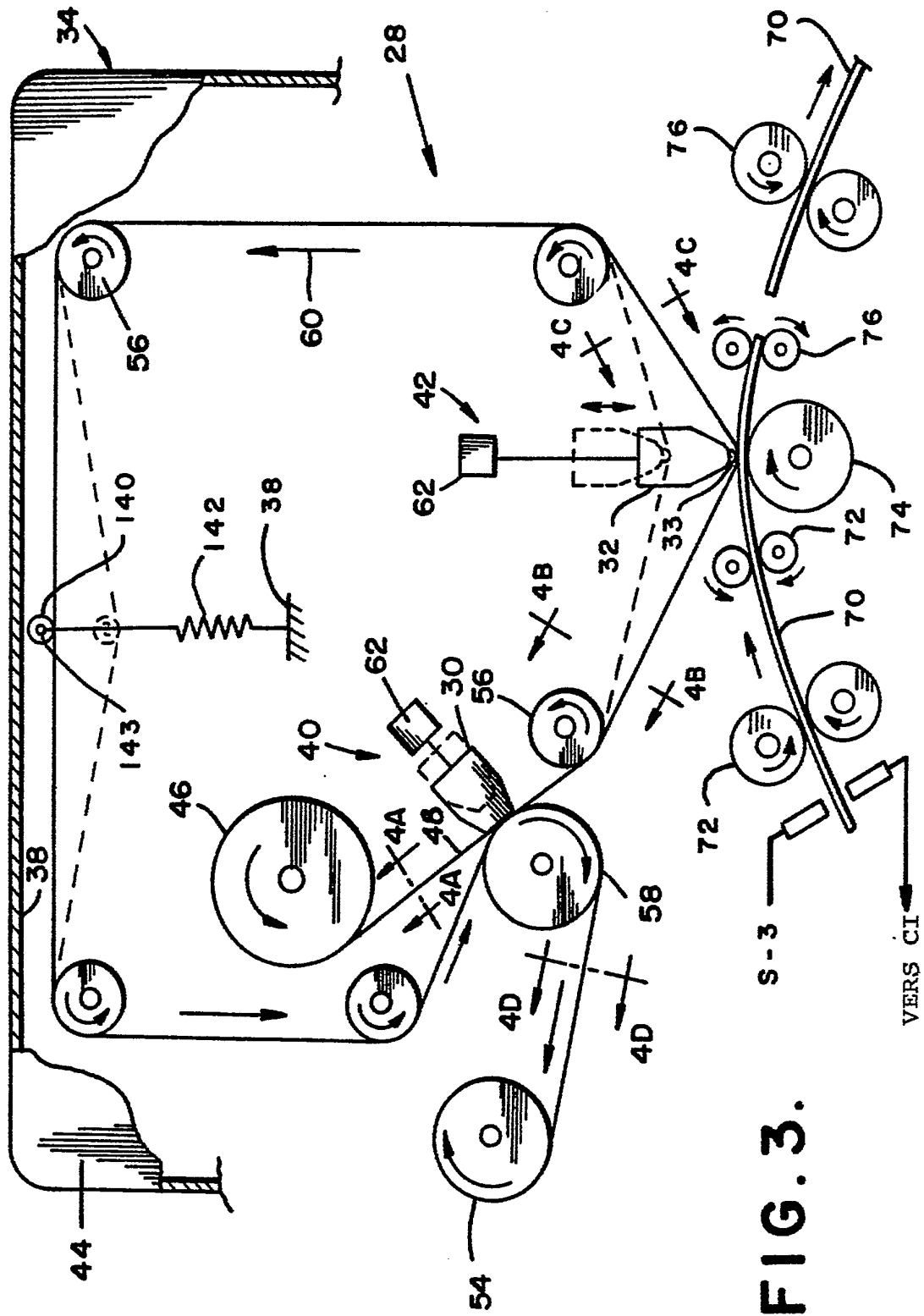


FIG. 3.

FIG. 4A.

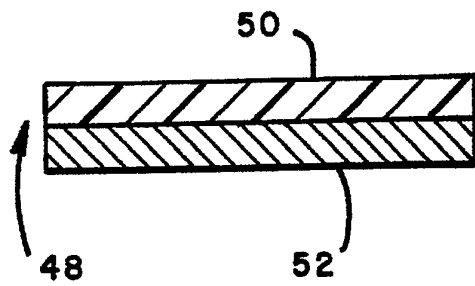


FIG. 4B.

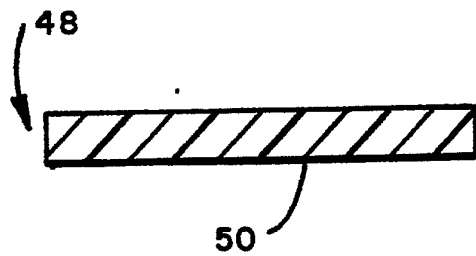
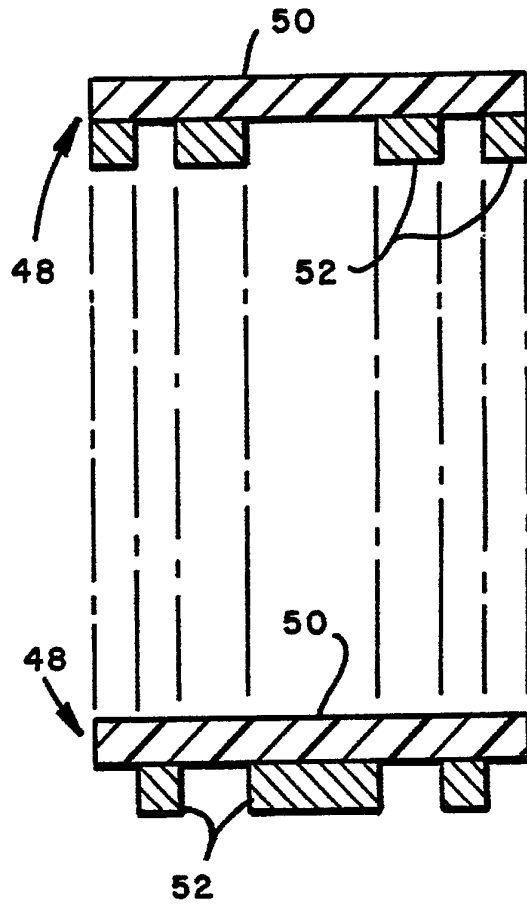


FIG. 4C

FIG. 4D

FIG. 6.

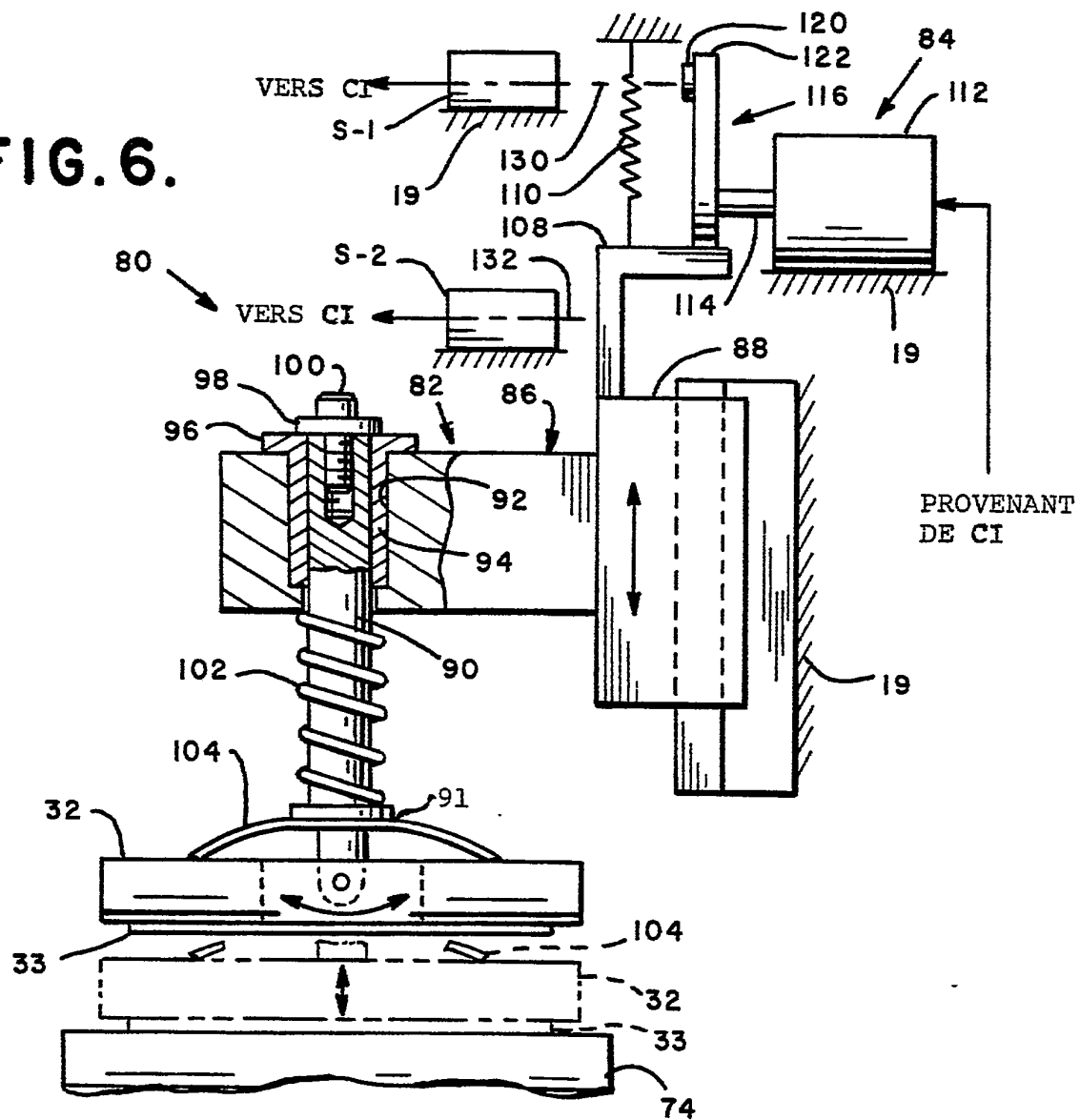


FIG. 7.

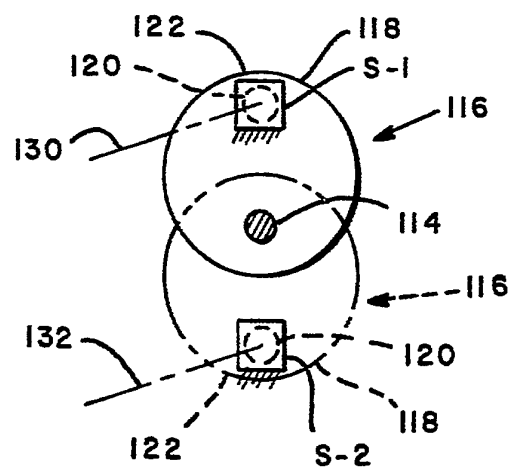


FIG. 8.

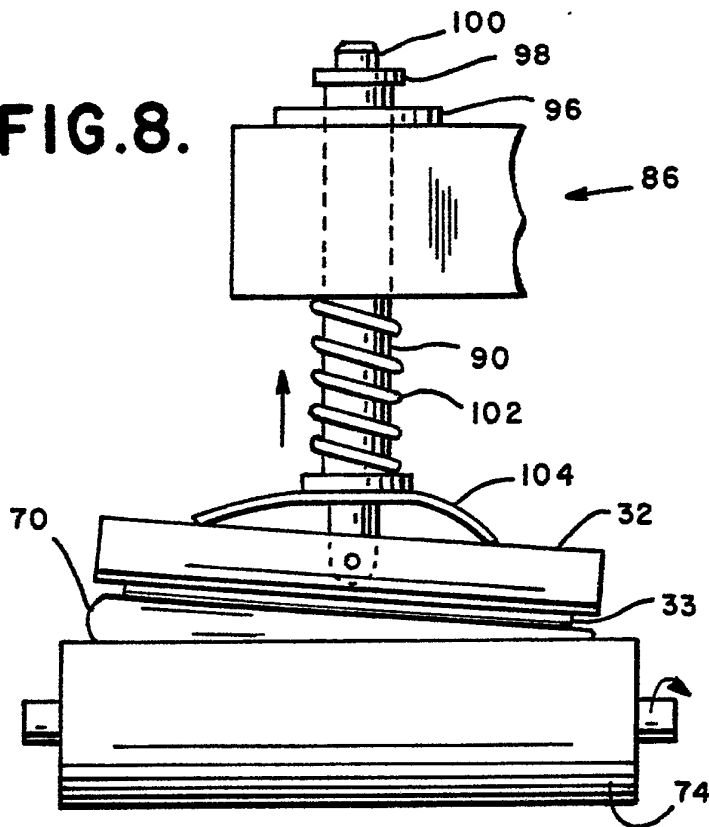


FIG. 9.

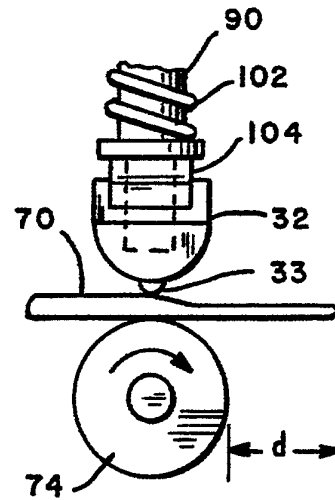


FIG. 10.

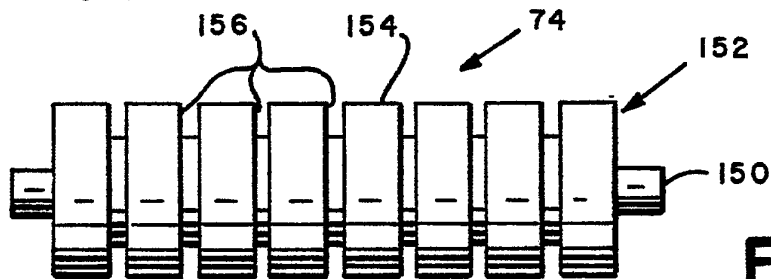


FIG. 11.

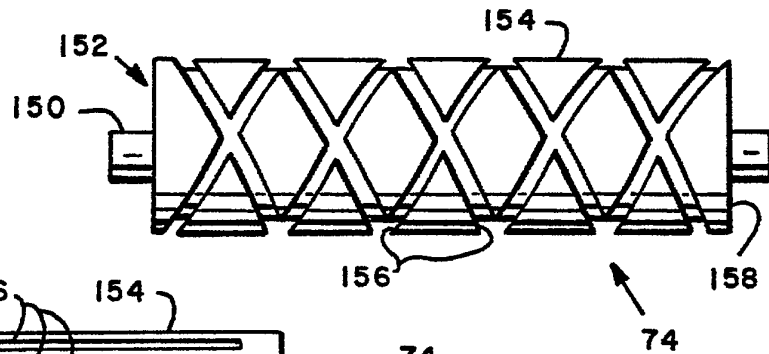


FIG. 12.



FIG.13.

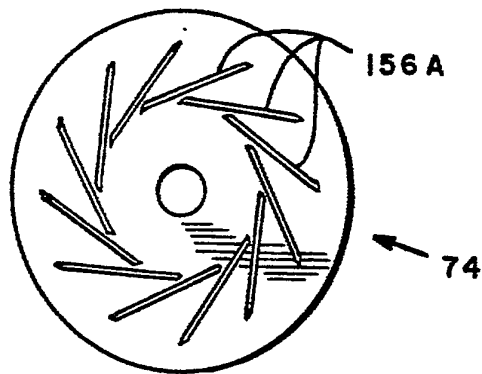


FIG.14.

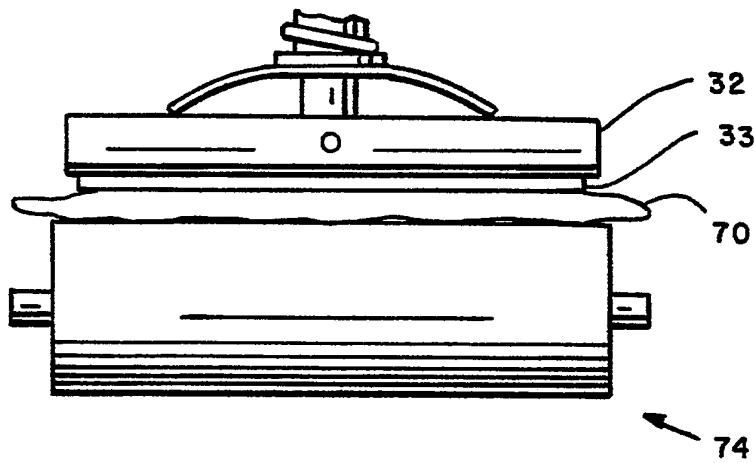


FIG.15.

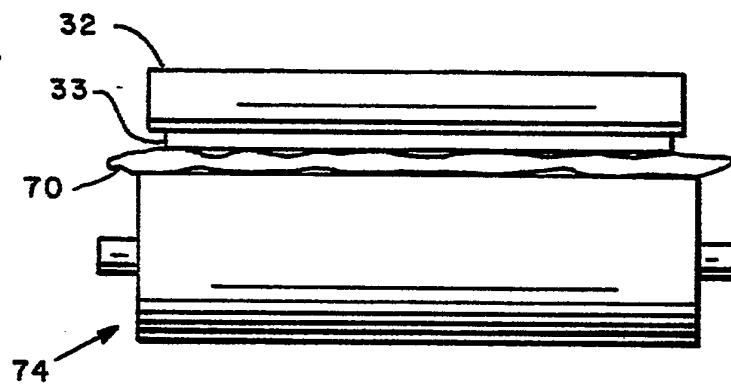


FIG.16.

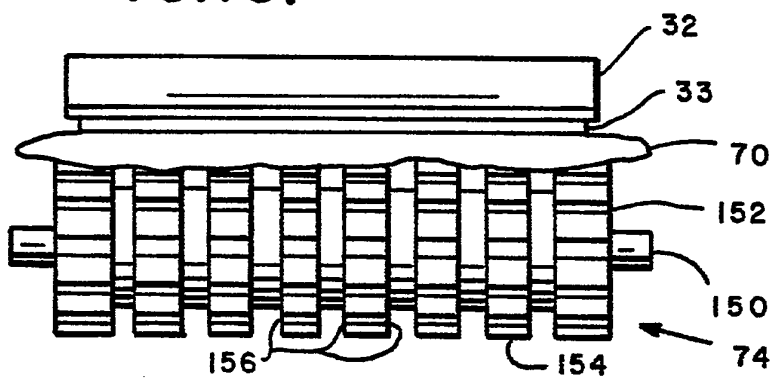


FIG. 17

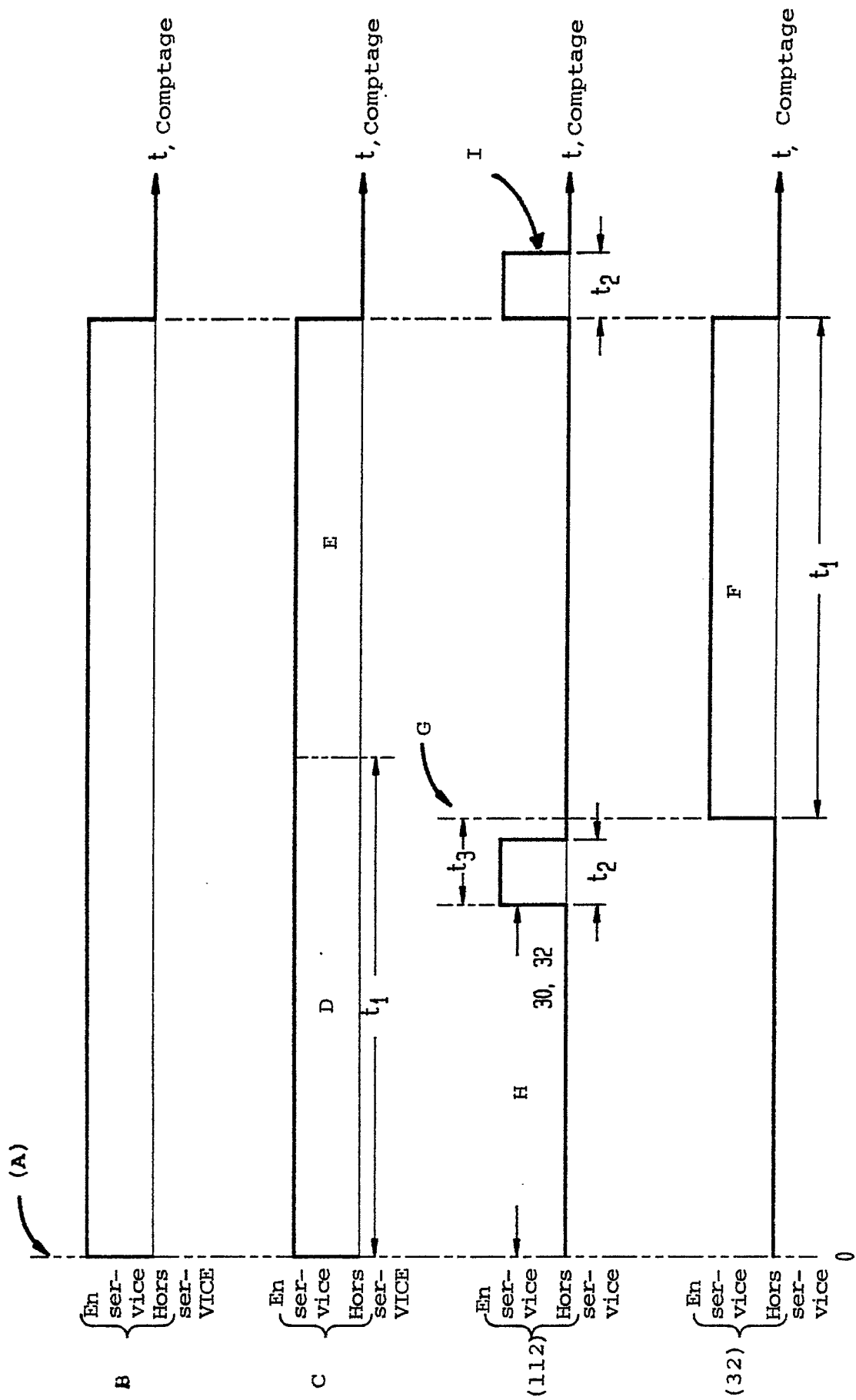


FIG. 18A

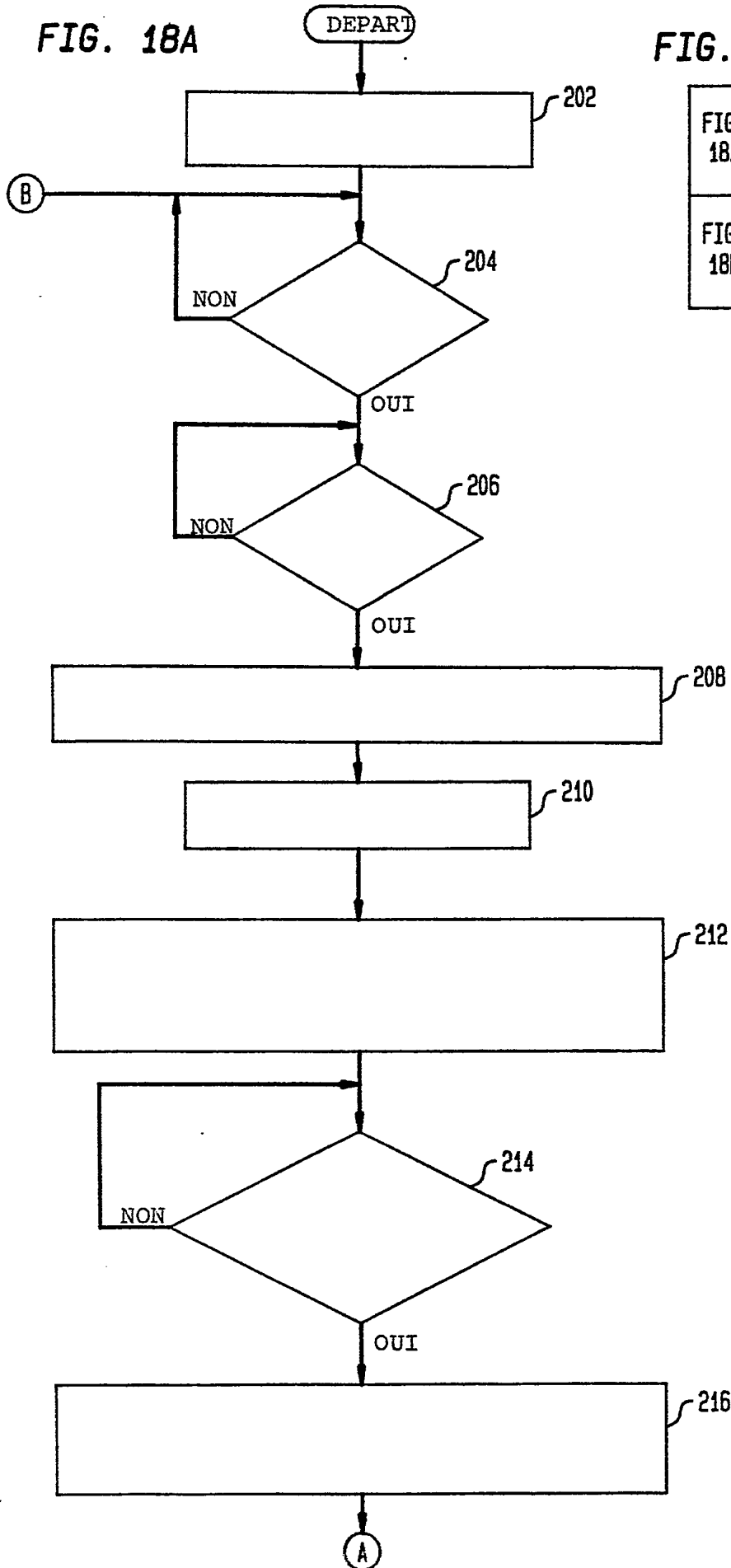


FIG. 18

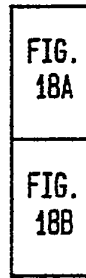


FIG. 18B

