

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **79104865.5**

(51) Int. Cl.³: **B 41 J 33/52**

(22) Date de dépôt: **04.12.79**

(30) Priorité: **02.01.79 US 234**

(43) Date de publication de la demande:
09.07.80 Bulletin 80/14

(64) Etats Contractants Désignés:
BE CH DE FR GB NL

(71) Demandeur: **International Business Machines Corporation**

Armonk, N.Y. 10504(US)

(72) Inventeur: **Bemis, John Daniel**
2105 Brandywine Lane
Austin, Texas 78758(US)

(72) Inventeur: **Goff, Jr. Willie**
3908 Pebble Path
Austin, Texas 78731(US)

(74) Mandataire: **Siccardi, Louis**
COMPAGNIE IBM FRANCE Département de Propriété Industrielle
F-06610 La Gaude(FR)

(54) **Dispositif d'entraînement de bobines de matériau en bande, tel que le ruban d'une imprimante.**

(57) Entraînement, sous tension constante, d'un ruban de matériau se déroulant d'une bobine d'alimentation vers une bobine de réception. Le dispositif d'entraînement selon l'invention comporte une première courroie inextensible (41) en contact avec la périphérie d'une bobine de réception (13) recevant le ruban (11). La première courroie (41) est entraînée à vitesse constante par une poulie motrice (40) et entraîne sans glissement la bobine de réception (13). La première courroie (41) transmet son mouvement, par l'intermédiaire de moyens de transmission (49, 51, 60, 61), à une deuxième courroie inextensible (52), laquelle est entraînée à une vitesse constante légèrement plus faible que celle de la première courroie. La courroie (52) est en contact avec la périphérie de la bobine d'alimentation (12) et l'entraîne sans glissement. Dispositif applicable notamment à l'entraînement des bobines de ruban dans une imprimante.

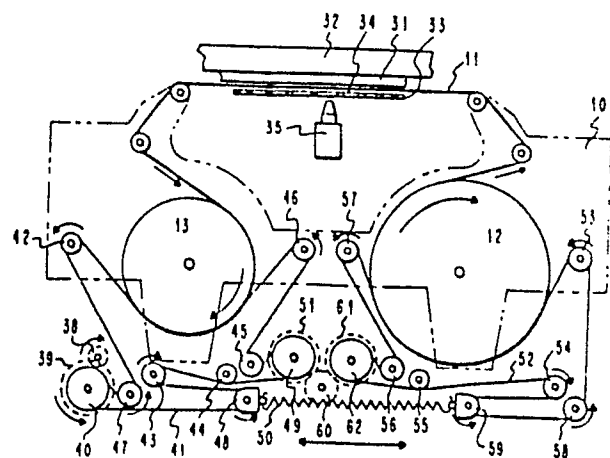


FIG. 4

DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT DE BOBINES DE
MATÉRIAU EN BANDE, TEL QUE LE RUBAN D'UNE
IMPRIMANTE

Description

5

Domaine Technique

La présente invention concerne les dispositifs d'entraînement de bobines de matériau en bande, et plus particulièrement, un dispositif pour l'entraînement du ruban dans les imprimantes à impact.

10

Etat de la Technique Antérieure

Le développement des imprimantes à impact fonctionnant à grande vitesse et assurant une impression de qualité élevée appropriée pour la correspondance à une vitesse de l'ordre de 60 cycles par seconde, a fait naître de
15 nouveaux besoins en ce qui concerne la structure des rubans et leurs dispositifs d'entraînement dans de telles imprimantes.

20

En raison du rendement élevé de ce type d'imprimantes et donc de la quantité importante de caractères imprimés, l'homme de l'art a dû concevoir des rubans relativement bon marché mais assurant tout de même une impression de qualité élevée. En raison des difficultés rencontrées pour répondre à ces exigences avec les rubans tissés ou les rubans à film de carbone classiques,
25 l'homme de l'art a été amené à concevoir un ruban formé d'une matrice de matière plastique, par exemple du nylon, contenant de l'encre liquide. Bien que ce type de ruban reste bon marché tout en assurant une impression de qualité élevée, il se révèle très

sujet à déformation et très fragile. De plus, ce type de ruban est très sensible aux températures et aux degrés hygrométriques élevés. Par exemple, avec une température ambiante de l'ordre de 25°C et une humidité relative de 80%, une tension de 30 grammes appliquée à un ruban de ce type dont la largeur est de l'ordre de 0,6cm, peut suffire à provoquer sa déformation et souvent sa rupture.

Ces problèmes sont particulièrement critiques dans les imprimantes à grande vitesse du type à roue d'impression à languettes porte-caractères radiales. Les réalisateurs de ce type d'imprimante à impact ont essayé de réduire le plus possible la longueur du "vol" de la languette porte-caractère sélectionnée, c'est-à-dire la longueur de la distance que doit parcourir la languette pour entraîner le ruban contre la feuille de papier, afin de porter au maximum la vitesse de fonctionnement de ce type d'imprimante. A cet égard, des distances de l'ordre de 2,5mm entre la face d'impression de la languette porte-caractère sélectionnée de la roue d'impression et la platine ne seraient pas déraisonnables pour des imprimantes à grande vitesse. Etant donné que le ruban, l'écran guide-papier et le papier forment un ensemble devant être entièrement logé dans cet espace limité et y être mobile en translation, on rencontre des problèmes dans le maintien de tolérances très serrées entre ces éléments. En raison de ces tolérances très serrées, le ruban doit faire un angle très ouvert en regard de la surface du papier, c'est-à-dire qu'il est pratiquement parallèle au papier. Ainsi, la tension devant être appliquée au ruban pour le retirer du papier après une frappe sera plus importante que celle nécessaire dans les machines à boule d'impression classiques dans lesquelles le ruban fait un angle moins ouvert en

regard du papier. De plus, dans les imprimantes à roue d'impression à languettes porte-caractères radiales, l'agencement physique des divers éléments est tel que le ruban se trouve sans support sur une plus grande
5 longueur de la surface d'impression. Ce qui accroît les exigences concernant la tension du ruban.

Ainsi, on a rencontré des problèmes importants pour pouvoir utiliser de tels rubans très fragiles et facilement déformables dans des imprimantes à impact fonctionnant à vitesse élevée. Ces problèmes concernent le
10 maintien d'une tension de ruban constante et uniforme, requise par les tolérances serrées affectant les zones de frappe et les tensions nécessaires au maintien du ruban relativement tendu dans sa partie adjacente à la
15 roue d'impression tout en assurant en même temps son entraînement, sans substantiellement déformer ou rompre ce ruban très fragile et très déformable.

La publication US-A 3 305 186 décrit un dispositif d'entraînement de bande magnétique dans lequel, afin de
20 maintenir une tension constante sur la bande, la bobine de réception est entraînée à une vitesse supérieure à la bobine d'alimentation. Toutefois, ce dispositif fait appel à une unique courroie extensible pour entraîner les deux bobines, alors que dans le dispositif de la
25 présenté invention, comme cela apparaîtra ci-après, chaque bobine est entraînée par sa propre courroie, laquelle, de surcroît, est inextensible.

Exposé de l'Invention

La présente invention a pour objet un dispositif d'entraînement de bobines de ruban ou bande très fragile et
30 facilement déformable. Ce dispositif maintient ledit

ruban ou ladite bande sous une tension constante et uniforme et peut être utilisé dans des imprimantes à impact fonctionnant à vitesse élevée pour entraîner le ruban de ces imprimantes.

- 5 Le dispositif selon l'invention entraîne en rotation une bobine de réception et une bobine d'alimentation, chaque bobine étant prévue pour porter une certaine quantité de ruban se déroulant de la bobine d'alimentation à la bobine de réception, les bobines tournant
- 10 avec une différence de vitesse constante. Le maintien de cette différence de vitesse constante indépendamment de la quantité de ruban enroulée sur la bobine d'alimentation et sur la bobine de réception, assure la tension uniforme et constante du ruban. Le dispositif
- 15 comprend une première courroie d'entraînement relativement inextensible entraînant sans glissement la périphérie de la partie du ruban enroulée sur la bobine de réception, et une deuxième courroie d'entraînement relativement inextensible non raccordée à la première
- 20 courroie, entraînant sans glissement la périphérie de la partie du ruban enroulée sur la bobine d'alimentation. Le dispositif comporte en outre un moyen entraînant la première courroie à une vitesse linéaire constante prédéterminée et un moyen entraîné sans glissement par
- 25 la première courroie et entraînant à son tour sans glissement la deuxième courroie à une vitesse linéaire constante plus lente que celle de la première courroie. En conséquence, la portion de ruban entre la bobine d'alimentation et la bobine de réception est maintenue
- 30 à une tension constante. L'existence de deux courroies distinctes pour entraîner les bobines permet, le cas échéant, de régler la tension du ruban en faisant tourner légèrement l'une des courroies après l'avoir découplée de l'autre.

Brève Description des Figures des Dessins

La figure 1 est une vue partielle en perspective du dispositif d'entraînement de ruban de la présente invention et d'une cartouche de ruban coopérant avec
5 ledit dispositif.

La figure 2 est une vue partielle du dispositif de la figure 1 prise selon les flèches 2-2.

La figure 3 est une vue de côté partielle du dispositif de la figure 1 prise selon les flèches 3-3.

10 La figure 4 est une vue schématique de dessus du dispositif d'entraînement de ruban de la figure 1 associé à une imprimante à grande vitesse à roue d'impression, du type à élément de frappe intermédiaire, montrant le mouvement relatif des divers éléments du dispositif
15 pendant l'entraînement du ruban.

Description d'un Mode de Réalisation de l'Invention

On se reportera maintenant aux figures 1 à 4 pour la description du dispositif d'entraînement de la présente
20 invention.

Seule la partie d'une imprimante à grande vitesse nécessaire à la description du dispositif de la présente invention est représentée schématiquement (figure 4). Les figures 1 et 4 représentent un boîtier de cartouche
25 10 contenant un ruban 11. Une partie 12 du ruban est enroulée sur une bobine d'alimentation et une partie 13 est enroulée sur une bobine de réception. Dans la figure 1, le boîtier 10 est dégagé du dispositif d'en-

traînement de ruban 14 selon l'invention et ces deux ensembles sont représentés dans la position de chargement et de déchargement de la cartouche de ruban qui est une position verticale. Lors du chargement ou du déchargement de la cartouche de ruban, deux paires de doigts de positionnement de cartouche 15, 15', 15" et 15''' sont respectivement reçues et guidées par deux paires de rails verticaux 16 et 17, du dispositif d'entraînement, chaque paire de rails 16 et 17 définissant des passages 18 et 19 pour la réception et le guidage des doigts de positionnement. Les doigts de positionnement 15 et 15" sont amenés par les passages 18 et 19 dans des trous 70 ménagés dans des languettes flexibles 20, ce qui provoque le blocage de la cartouche en position de fonctionnement. Pour déverrouiller la cartouche, les languettes 20 sont manuellement écartées de la cartouche afin que les doigts 15 et 15" soient dégagés de leur trou 70 respectif. Le chargement et le déchargement s'effectuent dans la position verticale représentée sur la figure 1, après quoi le dispositif est basculé autour des axes 21 (figure 2) pour être amené avec le ruban dans la position de fonctionnement horizontal représentée aux figures 2, 3 et 4. Les mécanismes permettant la rotation du dispositif d'entraînement et du ruban de la position verticale à la position horizontale, seront décrits en détail ci-dessous en se reportant aux figures 2 et 3. Le dispositif d'entraînement du ruban est monté sur le châssis 22 du chariot porte-élément d'impression de l'imprimante par l'intermédiaire d'un support 23 lequel est boulonné au châssis du chariot. Si l'on désire basculer le dispositif d'entraînement de ruban 14 de sa position horizontale représentée sur les figures 2 et 3 à sa position verticale représentée sur la figure 1, la cartouche (non représentée sur les figures 2 et 3) doit

être enfoncée jusqu'à ce qu'elle applique une force orientée vers le bas sur le bras 24 d'un renvoi coudé 25. Cette force provoque la rotation du renvoi 25 autour d'un axe 26 et le déplacement d'un plongeur 27 à l'encontre de la force exercée par un ressort 28, 5 afin de dégager ledit plongeur 27 d'une ouverture 29 ménagée dans une plaque d'arrêt 71 solidaire du support 27, ouverture dans laquelle il était bloqué. Le blocage étant ainsi supprimé, un ressort 30 qui est monté pour 10 rappeler le dispositif d'entraînement de ruban 14 vers le haut sur la figure 4, peut ainsi basculer le dispositif d'entraînement débloquent vers sa position verticale ou de chargement et de déchargement représentée sur la figure 1. Si l'on désire ensuite ramener le 15 dispositif d'entraînement dans la position horizontale des figures 2 et 3, celui-ci peut être basculé manuellement autour du doigt 21 à l'encontre de la force exercée par le ressort 30 jusqu'à ce que le plongeur 27 soit à nouveau bloqué dans l'ouverture 29 de la 20 plaque d'arrêt 71.

C'est pour faciliter la description de la présente invention que l'on a présenté ci-dessus le mécanisme permettant le chargement et le déchargement d'une cartouche de ruban dans le dispositif d'entraînement 25 de ruban de la présente invention. On comprendra que tout moyen classique de chargement et de déchargement pourrait être utilisé pour amener le système d'entraînement de la présente invention en contact avec les périphéries respectives des parties de bande ou de 30 ruban enroulé sur les bobines d'alimentation et de réception. Ces bobines de réception et d'alimentation peuvent faire partie d'une cartouche ou être simplement séparées. La réalisation préférée du dispositif d'en- 35 traînement de ruban de la présente invention sera

maintenant décrite en détail en se référant aux figures 1 à 4. La figure 1 montre en détail la structure du dispositif d'entraînement de ruban de la présente invention, tandis que la figure 4 représente schématiquement l'association dudit dispositif d'entraînement et d'une imprimante à roue d'impression fonctionnant à grande vitesse.

La figure 4 montre que le ruban 11 est entraîné devant un milieu d'impression, par exemple, une feuille de papier 31, portée par une platine 32. Une roue d'impression classique 33 présente des languettes 34 qui portent chacune un caractère différent à imprimer. La roue d'impression peut tourner entre le ruban et un marteau de frappe 35. Le dispositif d'entraînement de ruban comporte un moteur pas-à-pas 37 (voir figure 1) entraînant un pignon 38 en rotation dans le sens horaire sur la figure 4. Le pignon 38 entraîne une roue 39 qui, à son tour, entraîne une poulie 40 qui lui est fixée. La poulie 40 entraîne une courroie inextensible 41 d'entraînement de la bobine de réception 13. Cette courroie 41 est guidée par des poulies 42, 43, 44, 45, 46 et 47. De plus, la courroie 41 est également guidée par une poulie à axe mobile 48 qui est raccordée à un ressort de traction 50 qui sera décrit ultérieurement et par une poulie 49 qui est fixée à un pignon d'entraînement 51.

Une courroie inextensible 52 d'entraînement de la bobine d'alimentation 12 est supportée et guidée par une série de poulies de guidage 53 à 58 qui correspondent aux poulies 42 à 47 associées à la courroie d'entraînement de la bobine de réception. De plus, une poulie de guidage 59 à axe mobile assure une fonction identique à celle assurée par la poulie 48. Le pignon 51

entraîne un pignon fou 60 qui, à son tour, entraîne un pignon 61 de même diamètre que celui du pignon 51. Une poulie 62 est fixée au pignon 61 et sert à entraîner la courroie 52 de la bobine d'alimentation. La poulie 5 62, associée à la courroie d'entraînement de la bobine d'alimentation, présente un diamètre légèrement inférieur à celui de la poulie 49. Ainsi, la courroie d'entraînement 52 de la bobine d'alimentation sera entraînée à une vitesse linéaire légèrement inférieure 10 à celle de la courroie d'entraînement 41 de la bobine de réception. Etant donné que les courroies 41 et 52 entraînent respectivement la bobine de réception 13 et la bobine d'alimentation 14 par leur périphérie et sans glissement, la partie du ruban 11 quittant la bobine 15 d'alimentation 12 sera entraînée à une vitesse linéaire constante légèrement inférieure à celle de la partie du ruban 11 s'enroulant sur la bobine de réception 13. Cette différence de vitesse assure l'application d'une tension constante au ruban. Avec cet agencement, la 20 différence de vitesse demeure constante et en conséquence, la légère tension appliquée au ruban demeure également constante indépendamment de la longueur du ruban enroulée sur la bobine d'alimentation 12 et sur la bobine de réception 13.

25 Etant donné que les courroies 41 et 52 sont pratiquement inextensibles, la somme de la longueur de la partie de la courroie d'entraînement 41 en contact avec la périphérie du ruban enroulé sur la bobine de réception 13 et de la longueur de la partie de la courroie d'entraî- 30 nement 52 en contact avec la périphérie du ruban enroulé sur la bobine d'alimentation 12, demeure pratiquement constante indépendamment des variations de la quantité du ruban enroulée sur chacune de ces bobines. A cet égard, le ressort 50 et ses poulies associées 48

et 59 interdisent tout mou dans les courroies d'entraînement 41 et 52 qui pourrait être provoqué par des modifications de la quantité de ruban enroulée sur les bobines 13 et 12. Tandis que les autres poulies sont
5 fixes, les poulies 48 et 59 sont mobiles, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas de position fixe et se décalent selon les modifications de la quantité du ruban enroulée sur les bobines de réception et d'alimentation. De cette manière, la longueur du ressort 50 demeure constante, mais sa position se décale de gauche à droite
10 comme indiqué par les flèches, pour compenser les modifications de la longueur du ruban enroulée sur les bobines de réception 12 et d'alimentation 13 et maintenir une pression constante de chacune des courroies sur
15 la bobine à laquelle elle est associée.

Dans le cas où il serait nécessaire de régler manuellement la tension du ruban, le bouton 63 (figure 1) peut être utilisé pour dégager manuellement la poulie 62 et son pignon 61 du pignon fou 60 de façon que la courroie
20 d'entraînement 52 soit découplée de la courroie 41. La position de la courroie 52 peut alors être modifiée pour régler la tension du ruban 11 tandis que la courroie d'entraînement 41 et la bobine de réception 13 demeurent en position fixe. Lorsque le réglage est
25 achevé, le bouton 63 et en même temps, la poulie 62 et le pignon 61, peuvent être ramenés en position de fonctionnement.

L'homme de l'art comprendra que, bien que le dispositif d'entraînement de ruban ou bande selon l'invention, ait
30 été décrit en relation avec le ruban d'impression d'une imprimante à impact, il peut s'appliquer à l'entraînement de tout type de ruban devant se dérouler, sous tension constante, d'une bobine d'alimentation vers une bobine de réception.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'entraînement en rotation d'une bobine d'alimentation et d'une bobine de réception portant chacune une partie enroulée de matériau en
5 bande, lequel se déroule de la bobine d'alimentation vers la bobine de réception, avec une différence constante entre sa vitesse linéaire de sortie de la bobine d'alimentation et sa vitesse linéaire d'entrée sur la bobine de réception, ledit
10 dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte:

une première courroie d'entraînement inextensible, en contact avec la périphérie de la partie de la bande enroulée sur ladite bobine de réception et l'entraînant sans glissement,

15 une deuxième courroie d'entraînement inextensible, distincte de la première courroie, en contact avec la périphérie de la partie de la bande enroulée sur la bobine d'alimentation et l'entraînant sans glissement,

20 un premier moyen entraînant ladite première courroie à une première vitesse linéaire constante et,

un deuxième moyen entraînant ladite deuxième courroie à une deuxième vitesse linéaire constante inférieure à ladite première vitesse, la différence constante entre lesdites vitesses linéaires
25 assurant le maintien d'une tension constante sur la partie de la bande se trouvant entre ladite bobine.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de transmission de mouvement couplant ladite première courroie et ledit deuxième moyen de telle sorte que le mouvement de la première courroie provoque le mouvement dudit deuxième moyen ainsi que celui de la deuxième courroie.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la somme de la longueur de la partie de la première courroie en contact avec la périphérie de la bobine de réception et de la longueur de la partie de la deuxième courroie en contact avec la périphérie de la bobine d'alimentation reste constante malgré les variations de la quantité de bande présente sur chacune desdites bobines, et en ce qu'il comporte un élément extensible couplant lesdites courroies de telle sorte que la longueur dudit élément extensible et de ce fait la pression exercée par chaque courroie sur la bobine qui lui est associée, reste constante malgré les variations de la quantité de bande présente sur chacune desdites bobines.
4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que ledit élément extensible est un ressort de traction.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour découpler manuellement lesdits moyens de transmission de mouvement et ainsi désolidariser le mouvement de la deuxième courroie de celui de la première courroie, afin de pouvoir déplacer

_seulement l'une des courroies et ainsi régler la tension de la bande.

6. Application du dispositif défini par l'une quelconque des revendications 1 à 5 à l'entraînement du ruban dans une imprimante.

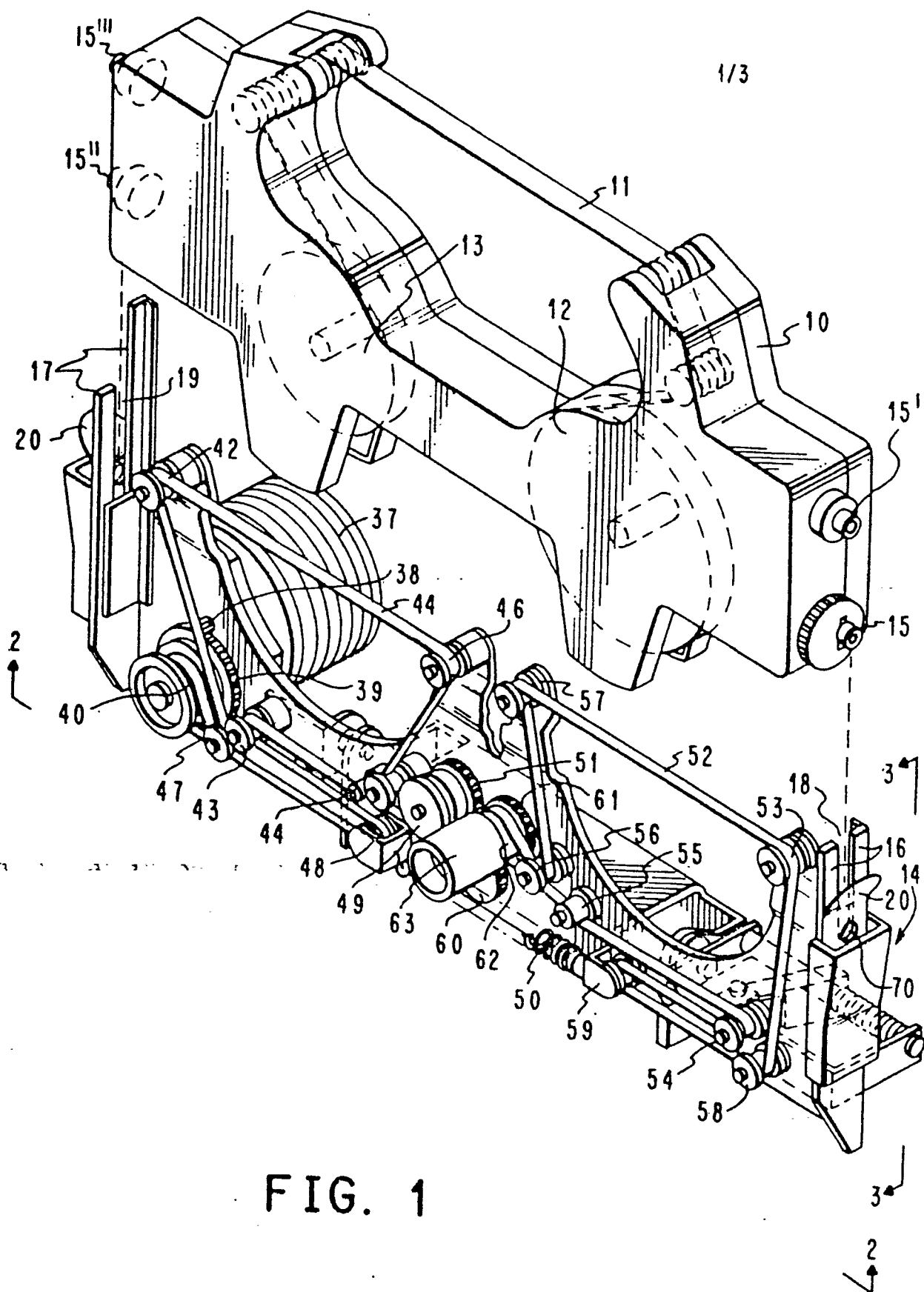
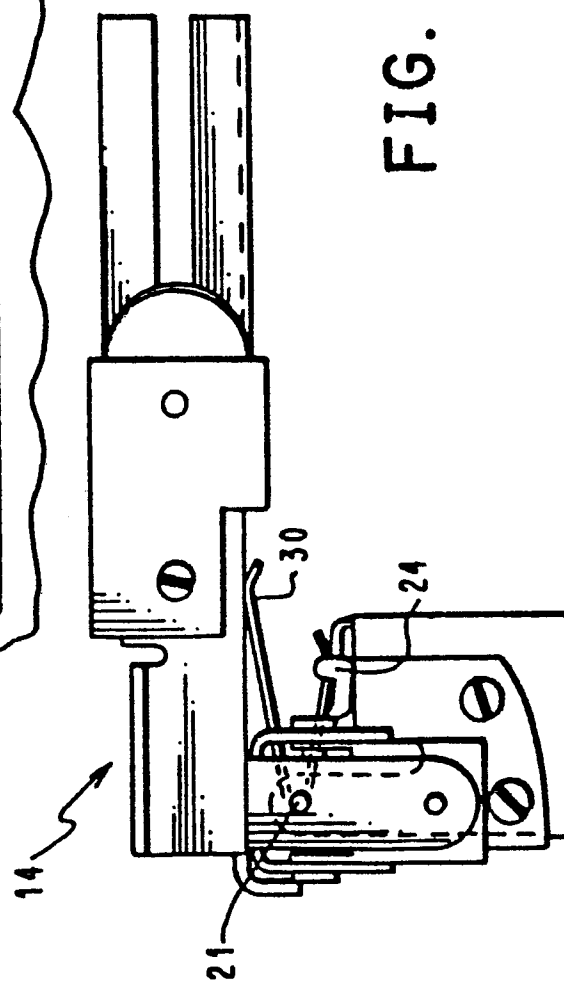
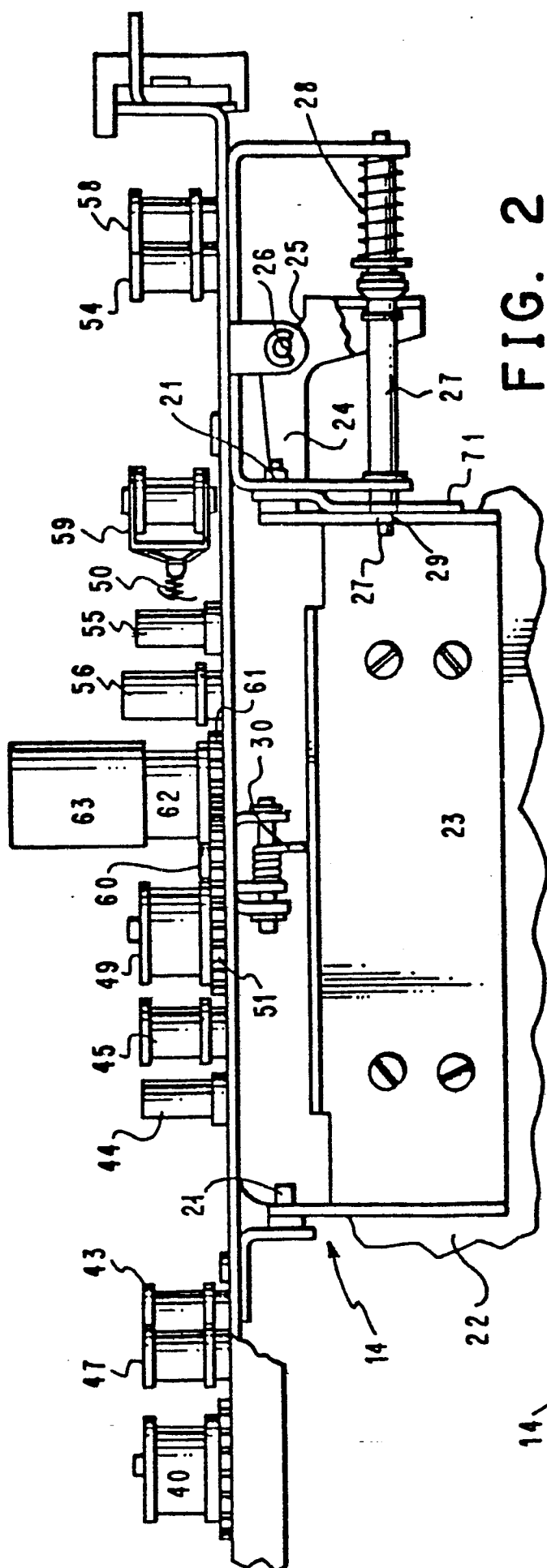


FIG. 1

2/3



3/3

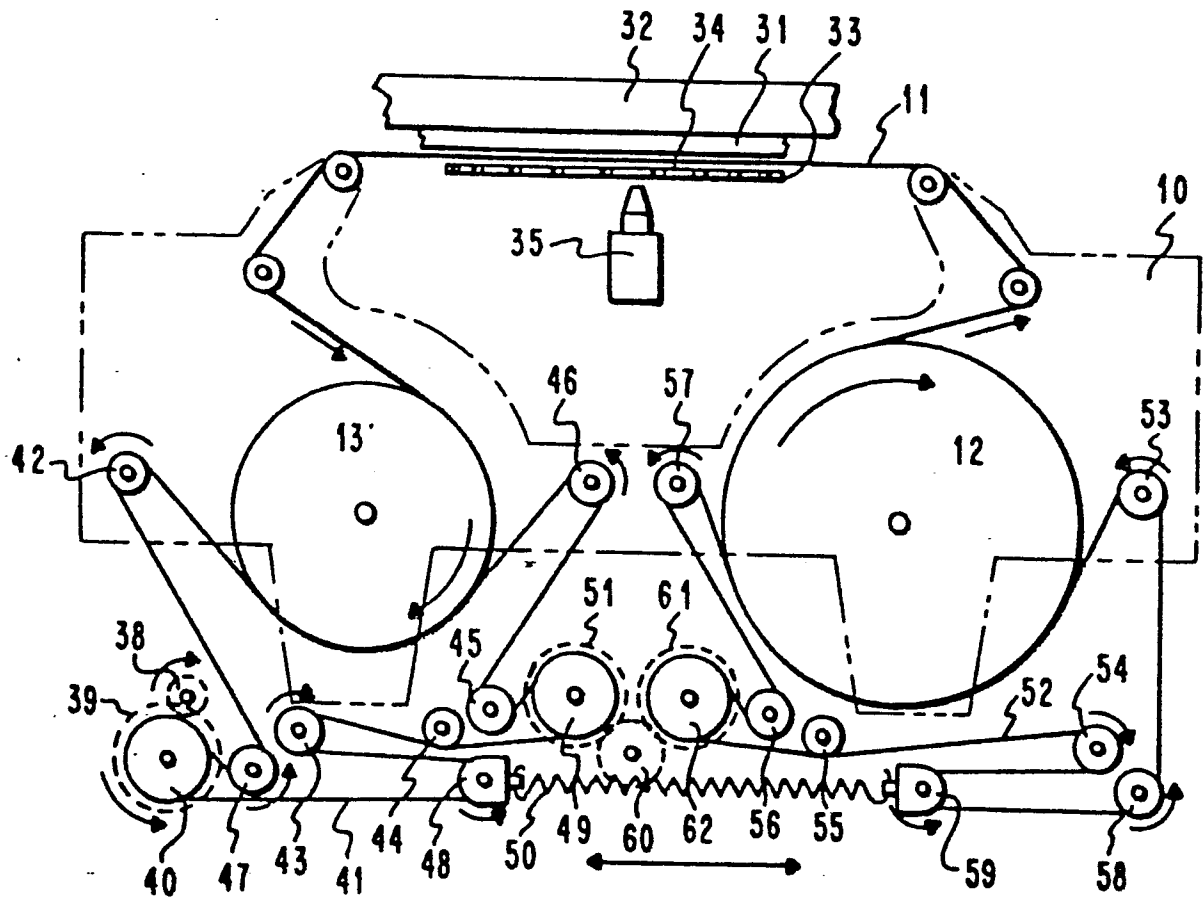


FIG. 4