

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 79104867.1

(51) Int. Cl.³: **B 41 J 33/56**

(22) Date de dépôt: 04.12.79

(30) Priorité: 02.01.79 US 233

(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: **Firth III, Rowland Van Dyke**
11712 Spotted Horse Drive
Austin, Texas 78759(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)

(64) **Cartouche de ruban réversible une seule fois pour imprimants à impact.**

(57) Structure de cartouche réversible de ruban pour imprimante, n'autorisant qu'un seul retournement de la cartouche dans l'imprimante, aux fins de l'utilisation de toute la largeur du ruban. La cartouche comporte un boîtier (10) contenant les bobines (12, 13) du ruban (11). Un doigt rotatif (15) de positionnement de la cartouche s'étend sur un côté du boîtier (10). Ce doigt (15) comporte une embase excentrée (71) pouvant être manuellement tournée de façon irréversible d'une position initiale à une seconde position. Lorsque le doigt (15) est dans sa position initiale la cartouche peut être insérée sur des rails de réception (16, 17) d'un mécanisme (14) d'entraînement du ruban, à condition que le doigt (15) soit alors associé au rail de droite (16) du mécanisme d'entraînement (14), l'embase excentrée (71) interdisant l'introduction du doigt (15) dans le rail de gauche (17). Après épuisement du ruban sur la bobine alors débitrice, la cartouche est retournée afin d'inverser le rôle des bobines. La mise en place de la cartouche retournée n'est possible que si le doigt (15) a été préalablement amené dans sa seconde position, position où il est définitivement verrouillé afin d'interdire tout retournement supplémentaire de la cartouche.

EP 0 012 879 A2

/...

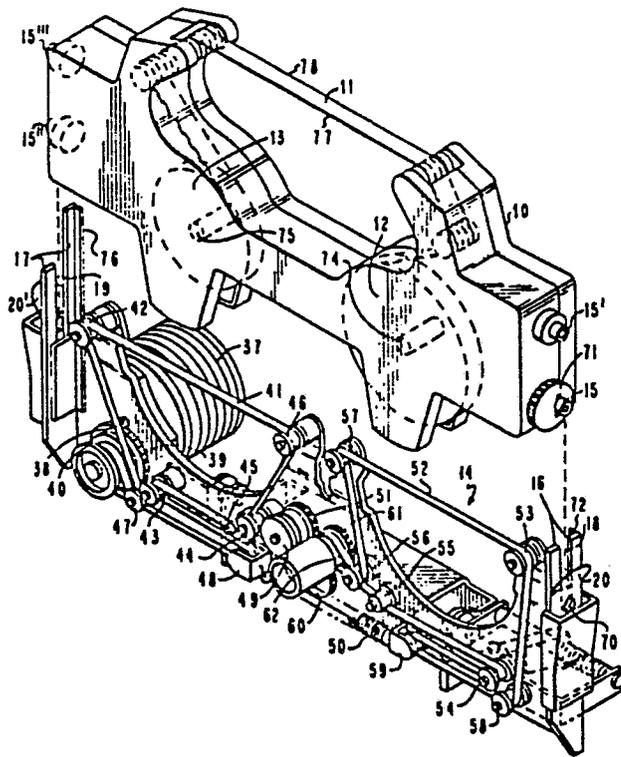


FIG. 1

CARTOUCHE DE RUBAN REVERSIBLE UNE SEULE FOIS
POUR IMPRIMANTE A IMPACT

Description

Domaine technique

5 La présente invention concerne une structure de cartouche de ruban pour imprimantes à impact et plus particulièrement, une cartouche de ruban réversible une seule fois.

Etat de la technique antérieure

10 Avec le développement des imprimantes à impact fonctionnant à de grandes vitesses de l'ordre de 60 cycles par seconde et assurant une impression de qualité élevée appropriée à la correspondance, de nouveaux besoins sont apparus en ce qui concerne les rubans et
15 leurs dispositifs d'entraînement dans les imprimantes.

En raison des vitesses de fonctionnement élevées de ce type d'imprimante et donc de la quantité importante de caractères imprimés, l'homme de l'art a dû concevoir des rubans qui soient relativement bon marché tout en
20 permettant une impression de grande qualité. En raison des difficultés rencontrées pour répondre à ces exigences avec les rubans tissus ou les rubans à film de carbone les plus classiques, on a, plus récemment, utilisé des rubans formés d'une matrice de matière
25 plastique (par exemple, du nylon) contenant de l'encre liquide. Bien que ce type de structure de ruban permette une impression de haute qualité tout en étant bon marché, il se révèle très sujet à déformation et très fragile. De plus, ce type de ruban est très sensible
30 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 0,6 cm, peut suffire à provoquer une déformation de celui-ci et souvent sa rupture.

En outre, en raison de l'extrême fragilité de ce type de ruban, celui-ci ne peut supporter une frappe répétée sur une même zone. En conséquence, ce type de ruban ne peut être utilisé qu'une seule fois, ce qui constitue une solution onéreuse, d'autant plus que ce ruban doit être disposé à l'intérieur d'une cartouche laquelle augmente le prix de l'ensemble. Un autre concept de l'art antérieur prévoit l'utilisation d'un moyen décalant verticalement le ruban dans plusieurs positions pour chaque pas d'avancement horizontal. Ce moyen de décalage vertical est relativement onéreux et accroît le coût de l'imprimante.

Exposé de l'invention

La présente invention concerne un dispositif qui permet une utilisation maximale de la surface du ruban tout en réduisant au minimum les frappes répétées d'une même zone ou en chevauchement; c'est-à-dire qu'il autorise l'utilisation de zones verticalement adjacentes du ruban pour des impressions par impact sans dispositif de décalage vertical du ruban dans l'imprimante.

Le dispositif selon la présente invention, comporte une cartouche de ruban pouvant être introduite dans des moyens de réception prévus dans une imprimante à impact munie de moyens d'entraînement du ruban, ladite cartouche de ruban n'étant réversible qu'une seule fois. La cartouche est composée d'un boîtier dans lequel deux

bobines sont montées à rotation, pour pouvoir faire passer une certaine quantité de ruban de l'une à l'autre. Le boîtier présente un doigt de positionnement à deux positions qui peut être transféré de façon irréversible de sa position initiale vers sa deuxième position.

Cette cartouche de ruban est destinée à coopérer avec des moyens de réception prévus dans l'imprimante à impact, lesquels présentent un moyen recevant exclusivement le doigt de positionnement placé dans sa position initiale qui correspond à l'entraînement du ruban de ladite première bobine vers ladite deuxième bobine, et un moyen recevant exclusivement ledit doigt de positionnement dans sa deuxième position qui correspond à l'entraînement du ruban de ladite deuxième bobine vers ladite première bobine, et ce après retournement de la cartouche.

De ce fait, le ruban ne peut être entraîné que pour un seul passage initial lorsque le doigt de positionnement est dans sa position initiale et pour un deuxième passage ou passage en sens inverse, que lorsque le doigt de positionnement est dans sa deuxième position. Etant donné que le transfert du doigt de positionnement de sa position initiale à sa deuxième position est irréversible, il ne peut pas être ramené à sa position initiale. Ainsi, le dispositif recevant le doigt de positionnement de la cartouche dans l'imprimante ne peut plus recevoir ladite cartouche lorsque le ruban de celle-ci a déjà été passé deux fois dans la machine étant donné qu'un troisième passage nécessiterait l'entraînement du ruban de la première bobine vers la deuxième bobine, ce qui est impossible en raison du blocage irréversible dudit doigt de positionnement dans sa deuxième position.

Brève description des figures des dessins

On se reportera maintenant aux dessins qui représentent une réalisation préférée de la présente invention et dans lesquels les mêmes éléments portent les mêmes
5 références.

La Figure 1 est une vue en perspective partielle de la cartouche de ruban de la présente invention et d'un dispositif d'entraînement de ruban d'une imprimante à impact, prévu pour recevoir la cartouche et entraîner
10 le ruban.

La Figure 2 est une vue de côté partielle agrandie du dispositif de la Figure 1, montrant le doigt de positionnement de la cartouche de ruban placé dans sa première position excentrée ainsi qu'une partie du
15 moyen recevant ledit doigt de positionnement et prévu dans ladite imprimante à impact pour recevoir exclusivement le doigt de positionnement dans sa position initiale.

La Figure 3 est une vue en coupe du dispositif de la Figure 2 prise selon la ligne 3-3.
20

La Figure 4 est une vue de dessous partielle du dispositif des Figures 2 et 3, prise selon la ligne 4-4 de la Figure 3.

La Figure 5 est une vue de côté partielle agrandie du dispositif de la Figure 1 montrant le doigt de positionnement de la cartouche de ruban bloqué dans sa deuxième position excentrée ainsi qu'une partie du
25 moyen recevant ledit doigt de positionnement et prévu dans ladite imprimante à impact pour recevoir exclusivement le doigt de positionnement bloqué dans sa deu-
30

xième position.

La Figure 6 est une vue en coupe de la partie du dispositif montré à la Figure 5 et prise selon la ligne 6-6.

La Figure 7 est une vue de dessous partielle du dispositif des Figures 5 et 6 prise selon la ligne 7-7 de la Figure 6.

Description d'un mode de réalisation
préférée de l'invention

La Figure 1 représente la cartouche de ruban 10 de la présente invention qui est conçue pour fonctionner en association avec un dispositif d'entraînement de ruban 14 d'une imprimante à grande vitesse.

Le ruban 11 est contenu dans un boîtier de cartouche 10. Une partie 12 du ruban est enroulée sur une bobine d'alimentation (ou bobine débitrice) et une partie 13 du ruban est enroulée sur une bobine de réception (ou bobine réceptrice). Le boîtier 10 est représenté dégagé du dispositif d'entraînement 14 et ces deux ensembles sont représentés en position verticale ou position de chargement/déchargement de la cartouche de ruban.

Lors du chargement ou du déchargement de la cartouche de ruban, deux paires de doigts de positionnement de cartouche 15, 15' et 15'' et 15''' sont respectivement reçues et guidées par deux paires de rails verticaux 16 et 17 dans le dispositif d'entraînement, chaque paire de rails 16 et 17 définissant un passage 18, 19 pouvant recevoir et guider les doigts de positionnement de la cartouche comme on le décrira ultérieurement. Les doigts de positionnement sont guidés par les passages 18 et 19 dans des trous 70 ménagés dans des languettes flexibles de blocage de cartouche 20 et 20'. L'engagement

des doigts de positionnement dans les trous 70 des languettes flexibles 20 et 20' provoque le blocage de la cartouche en position de fonctionnement. Pour déverrouiller la cartouche, les languettes 20 et 20' peuvent être manuellement écartées de la cartouche pour que les 5 doigts soient dégagés de leurs trous 70 correspondants. Le chargement et le déchargement de la cartouche se font dans la position verticale représentée sur la Figure 1, après quoi le dispositif d'entraînement du 10 ruban peut être basculé vers sa position horizontale de fonctionnement.

La coopération entre la cartouche 10 et le dispositif d'entraînement 14 sera maintenant décrite en référence à la Figure 1. Lorsque la cartouche 10 est verrouillée 15 en position de fonctionnement dans le dispositif d'entraînement 14, l'ensemble formé par ces deux éléments est en position horizontale par rapport à la platine (non représentée) d'une imprimante. Dans cette position, le ruban 15 est entraîné devant une feuille d'impression 20 (non représentée) portée par la platine. Tout dispositif d'impression par impact classique (tel qu'une roue d'impression et son ensemble de frappe, une barre porte-caractères d'impression ou une boule d'impression), sera entraîné contre le ruban 11 pour 25 l'appliquer contre le milieu d'impression afin d'imprimer le caractère sélectionné. Dans le dispositif d'entraînement de ruban de la Figure 1, un moteur pas à pas 37 entraîne un pignon 38 en rotation qui entraîne à son tour une roue dentée 39 sur laquelle est fixée une 30 poulie motrice 40. La poulie motrice 40 entraîne une courroie d'entraînement 41 de la bobine réceptrice, qui est guidée par des poulies 42, 43, 44, 45, 46 et 47. De plus, la courroie 41 est aussi guidée par une poulie mobile 48, à laquelle est raccordé un ressort 50 qui 35 sera décrit ultérieurement, et par une poulie 49 qui

est fixée à un pignon d'entraînement 51.

Une courroie d'entraînement 52 de la bobine débitrice qui est fabriquée avec le même matériau pratiquement inextensible que celui utilisé pour la courroie 41, est portée et guidée par une série de poulies 53 à 58 correspondant aux poulies 42 à 47 portant et guidant la courroie d'entraînement de la bobine réceptrice. De plus, une poulie mobile 59 assure une fonction équivalente à celle de la poulie mobile 48. Cette poulie 59 est également raccordée au ressort 50. Le pignon 51 entraîne un pignon 60 qui, à son tour, entraîne un pignon 61. Une poulie 62 est fixée au pignon 61 et entraînée par celui-ci et entraîne à son tour la courroie 52 de la bobine débitrice. Les poulies 49 et 62 sont identiques, sauf que la poulie 62 qui est associée à la courroie d'entraînement de la bobine débitrice, présente un diamètre légèrement plus petit que celui de la poulie 49. Ainsi, la courroie d'entraînement 52 de la bobine débitrice sera entraînée à une vitesse légèrement inférieure à celle de la courroie d'entraînement 41 de la bobine réceptrice. Etant donné que les courroies 41 et 52 entraînent respectivement la bobine réceptrice 13 et la bobine débitrice 12 par contact sans glissement avec leurs périphéries, la partie du ruban 11 quittant la bobine débitrice 12 se déplacera à une vitesse constante légèrement inférieure à celle de la partie du ruban 11 s'enroulant sur la bobine réceptrice 13. Cette différence de vitesses assure l'application d'une tension constante au ruban 11. Cette différence de vitesses demeure constante et en conséquence, la légère tension appliquée au ruban demeurera également constante indépendamment de la quantité de ruban enroulée sur la bobine débitrice 12 ou la bobine réceptrice 13.

Etant donné que les courroies 41 et 52 sont prati-

quement inextensibles, la longueur combinée totale de la courroie d'entraînement 41 effectivement en contact avec la périphérie du ruban enroulé sur la bobine réceptrice 13 et de la courroie d'entraînement 52 en contact avec la périphérie du ruban enroulé sur la bobine débitrice 12, demeure pratiquement constante indépendamment des modifications de la quantité de ruban enroulée sur chacune de ces bobines. A cet égard, le ressort 50 et ses poulies associées 48 et 59 ratrapent tout mou dans les courroies d'entraînement 41 et 52 qui pourrait être provoqué par les modifications de la quantité de ruban enroulé sur les bobines 12 et 13. Tandis que les autres poulies sont fixes, les poulies 48 et 59 sont mobiles, c'est-à-dire qu'elles se déplacent selon les modifications de la quantité du ruban enroulé sur les bobines de réception et d'alimentation. De cette manière, la longueur du ressort 50 demeure constante mais sa position se décale pour compenser les modifications des quantités de ruban enroulées sur les bobines 12 et 13.

On décrira maintenant plus particulièrement la cartouche de ruban de la présente invention. Comme on l'a dit précédemment la cartouche comporte quatre doigts de positionnement 15 à 15'''. Trois de ces doigts, à savoir 15' à 15'', sont fixes alors que le doigt 15 comporte une embase excentrée 71 pouvant être placée dans deux positions. Dans la première position qui est celle représentée sur la Figure 1, la partie la plus large de l'embase du doigt de positionnement est tournée du côté du bord gauche de la cartouche. Dans cette position, la partie la plus étroite de l'embase du doigt de positionnement 15 est hors de contact du rail 72 de la paire de rails 16. Ce cas est représenté d'une manière plus détaillée sur la Figure 2 où l'on peut voir que lorsque le doigt de positionnement 15 est

disposé dans sa première position excentrée représenté sur la Figure 1, le bord 73 du rail 72 est dégagé de la partie la plus étroite de l'embase du doigt de positionnement 15 et celui-ci peut se déplacer vers le bas dans le passage 18 formé par la paire de rails 16 et arriver à la position où il vient coopérer avec la languette 20 comme décrit précédemment en se reportant à la Figure 1. Lorsque le doigt de positionnement 15 est dans cette position initiale, le dispositif d'entraînement de ruban 14 entraîne la bobine 12 autour de son axe 74 de façon que cette bobine fasse fonction de bobine d'alimentation et que la bobine 13 tournant sur son axe 75 fasse fonction de bobine de réception. Dans ce mode de fonctionnement, le bord 77 du ruban 11 sera dans la portion la plus élevée et ainsi se trouvera dans une position adjacente au moyen d'impression par impact, ce qui permet à la moitié supérieure du ruban 11 adjacente au bord 77 d'être frappée lors de l'opération d'impression.

Lorsqu'il n'y a plus de ruban 12 sur l'axe 74 et que, pratiquement, tout le ruban se trouve sur l'axe 75, la cartouche peut être retournée une seule fois sur elle-même pour un passage supplémentaire du ruban. Ceci s'effectue de la manière suivante: la cartouche est retirée du dispositif d'entraînement en dégageant la languette 20 et en soulevant la cartouche. L'embase excentrée 71 du doigt de positionnement 15 est alors tournée manuellement sur 180°, ce qui verrouille définitivement le doigt de positionnement dans la position de la Figure 5. Le dispositif permettant la rotation de ce doigt de positionnement et son blocage dans la deuxième position sera décrit ultérieurement en se reportant aux Figures 3, 4, 6 et 7. Le doigt de positionnement 15 étant bloqué dans cette deuxième position, le côté le plus large de l'embase excentrée 71 est

maintenant vers le côté droit de la cartouche. Dans ces conditions, la cartouche ne peut plus être introduite dans le moyen de réception formé par les deux paires de rails verticaux étant donné que le rail 72 interdira le déplacement vers le bas du doigt de positionnement dans le passage 18 défini par la paire de rails verticaux 16. Cependant, le doigt de positionnement 15 verrouillé dans cette deuxième position pourra être introduit sans difficulté dans le moyen de réception formé de l'autre côté du dispositif d'entraînement dans la paire de rails verticaux 17 définissant le passage 19, étant donné que le rail 76 sera adjacent au plus petit côté de l'embase excentrée 71 du doigt de positionnement 15. Ce dernier pourra facilement coulisser par le bas dans le passage 19 pour s'engager dans un trou (non représenté) ménagé dans la languette flexible 20' qui est l'équivalent du trou 70 de la languette flexible 20. Dans cette position inversée de la cartouche 10 dans le dispositif d'entraînement 14, l'axe 75 devient l'axe de la bobine débitrice et l'axe 74 devient l'axe de la bobine réceptrice. De plus, lorsque le ruban est entraîné dans ce sens, la deuxième moitié du ruban 11, c'est-à-dire la moitié adjacente au bord 78, sera maintenant en position supérieure, c'est-à-dire en position d'impression et toutes les frappes de caractères seront appliquées sur cette moitié de ruban. Ainsi, avec cet agencement, le ruban est passé deux fois dans la machine, une moitié, c'est-à-dire la moitié supérieure étant utilisée au cours d'un premier passage tandis que l'autre moitié, la moitié inférieure, est utilisée au cours d'un deuxième passage. De plus, étant donné que la deuxième position du doigt de positionnement 15 est irréversible, celui-ci ne peut pas être réintroduit dans le moyen de réception formé par la paire de rails verticaux 16 pour un troisième passage du ruban.

En se reportant maintenant plus particulièrement aux Figures 3, 4, 6 et 7, on décrira en détail le dispositif de verrouillage du doigt de positionnement 15 qui permet à celui-ci d'être tourné de 180° depuis sa position initiale jusqu'à sa deuxième position et qui le bloque définitivement dans sa deuxième position. Sur la Figure 3, on a représenté le doigt de positionnement 15 dans sa position initiale par rapport à la paire de rails verticaux 16. Des cliquets étroit 80 et large 83 faisant partie du doigt 15 sont introduits dans un trou 81 ménagé dans un moyeu 82 du boîtier de cartouche 10. Lorsque le doigt de positionnement est ainsi placé dans sa position initiale, le cliquet large 83 est adjacent à une rainure intérieure 84 du moyeu 82. Etant donné que le cliquet 83 est plus large que la rainure 84, il ne peut pas pénétrer dans celle-ci et il n'y a pas de verrouillage. Les cliquets étroit 80 et large 83 étant tous les deux positionnés par rapport au moyeu 82 mais non verrouillés par rapport à celui-ci, un cran temporaire est assuré par l'engagement d'un élément en V, 85, partant de l'embase excentrée 71 du doigt de positionnement 15, dans une gorge correspondante 86, ménagée dans la paroi extérieure du moyeu 82, et ce dans une position correspondant à la position initiale du doigt 15.

Lorsqu'il est nécessaire de placer l'embase excentrée 71 du doigt de positionnement 15 dans sa deuxième position, représentée dans les Figures 6 et 7, une rotation manuelle du doigt de positionnement 15 avec application d'une faible force pour surpasser le freinage exercé par l'élément 85 et la gorge 86, doit être effectuée jusqu'à ce que le doigt de positionnement ait été tourné de 180°, auquel moment le cliquet étroit 80 s'engage dans la rainure 84 afin de bloquer définitivement le doigt de positionnement 15 dans la position des Figures 5, 6 et 7.

Bien que l'on ait décrit dans ce qui précède et représenté sur les dessins les caractéristiques essentielles de l'invention appliquées à un mode de réalisation préféré de celle-ci, il est évident que l'homme de
5 l'art peut y apporter toutes modifications de forme ou de détail qu'il juge utiles, sans pour autant sortir du cadre de ladite invention.

REVENDICATIONS

1.- Cartouche de ruban réversible une seule fois, pour imprimante à impact comprenant des moyens de réception de ladite cartouche et des moyens d'entraînement du ruban dans ladite cartouche, ladite cartouche étant du type comprenant:

un boîtier,

un première et une seconde bobines montées à rotation dans ledit boîtier, chaque bobine étant destinée à recevoir le ruban passant d'une bobine à l'autre,

ladite cartouche étant caractérisée en ce qu'elle comporte en outre: un doigt de positionnement, s'étendant à partir du boîtier, et pouvant prendre une position initiale et une seconde position, ledit doigt étant monté pour pouvoir être transféré irréversiblement de sa position initiale vers sa seconde position, lesdites positions initiale et seconde du doigt correspondant respectivement à une première position de la cartouche dans lesdits moyens de réception et à une seconde position de la cartouche après retournement.

2.- Cartouche de ruban réversible selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit doigt de positionnement est destiné à coopérer avec lesdits moyens de réception de cartouche lesquels comportent des premiers moyens de réception destinés à recevoir exclusivement ledit doigt lorsqu'il se trouve dans sa position initiale, position qui correspond au passage du ruban de la première bobine vers la seconde bobine, et des seconds

moyens de réception destinés à recevoir exclusivement ledit doigt lorsqu'il se trouve dans sa seconde position, position qui correspond au passage du ruban de la seconde bobine vers la première.

5

- 3.- Cartouche de ruban selon la revendication 2, caractérisée en ce que:

10

ledit doigt de positionnement mobile est monté à rotation sur un côté dudit boîtier et présente une embase excentrée par rapport à l'axe de rotation du doigt,

15

ledit boîtier présente au moins un doigt de positionnement fixe situé sur le côté de la cartouche opposé au côté portant ledit doigt mobile, lesdits doigts, mobile et fixe étant destinés à coopérer avec lesdits premiers et seconds moyens de réception, lesquels comportent respectivement un premier et un second rails de réception, chacun destiné à recevoir un côté de la cartouche, le premier rail de réception interdisant la réception de la cartouche, en empêchant le passage de ladite embase excentrée, lorsque le doigt mobile est dans sa seconde position et le second rail de réception interdisant la réception de la cartouche, en empêchant le passage de ladite embase excentrée, lorsque le doigt mobile est dans sa première position.

20

25

30

- 4.- Cartouche selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour retenir temporairement le doigt mobile dans sa première position et pour le bloquer irréversiblement dans sa seconde position.

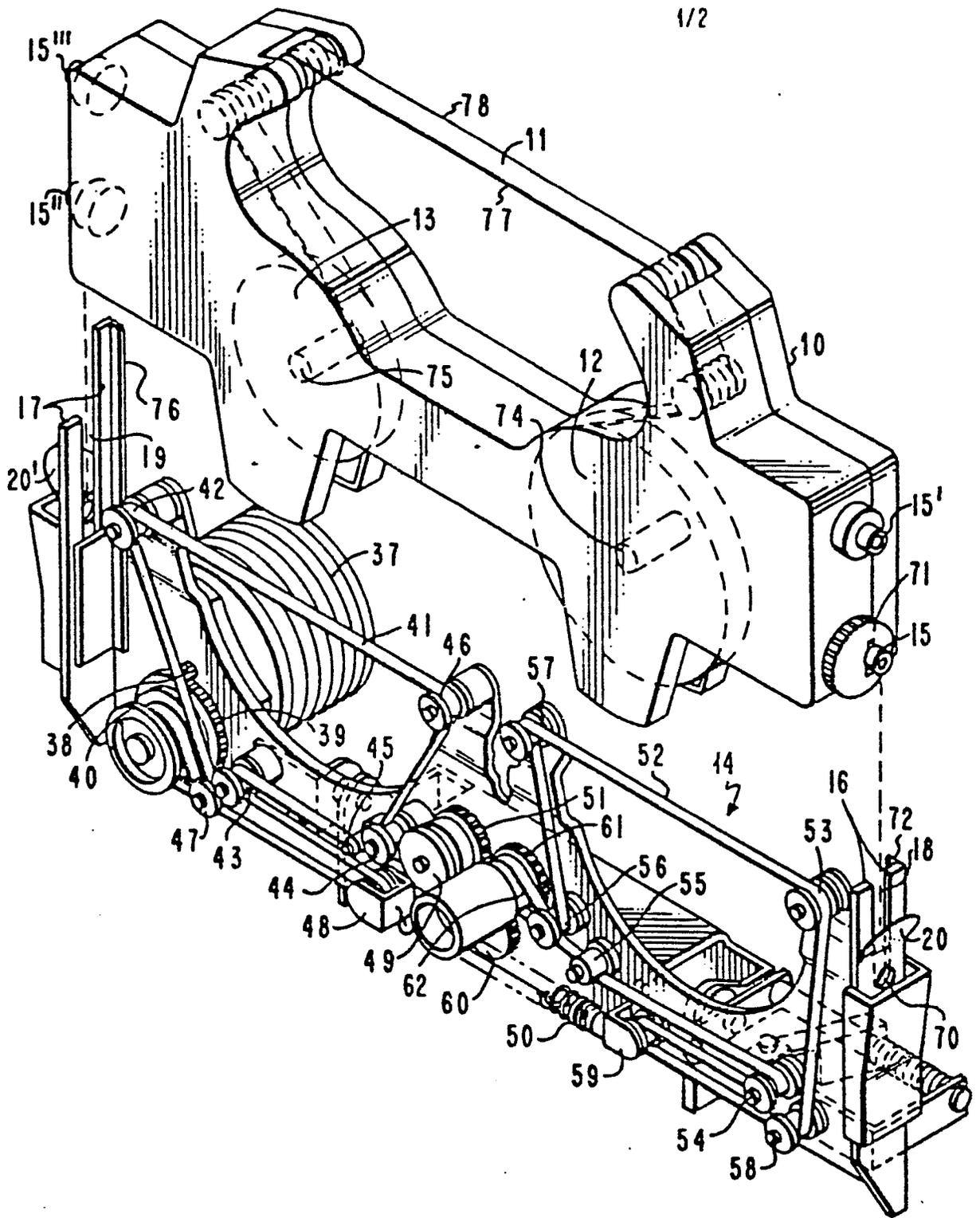


FIG. 1

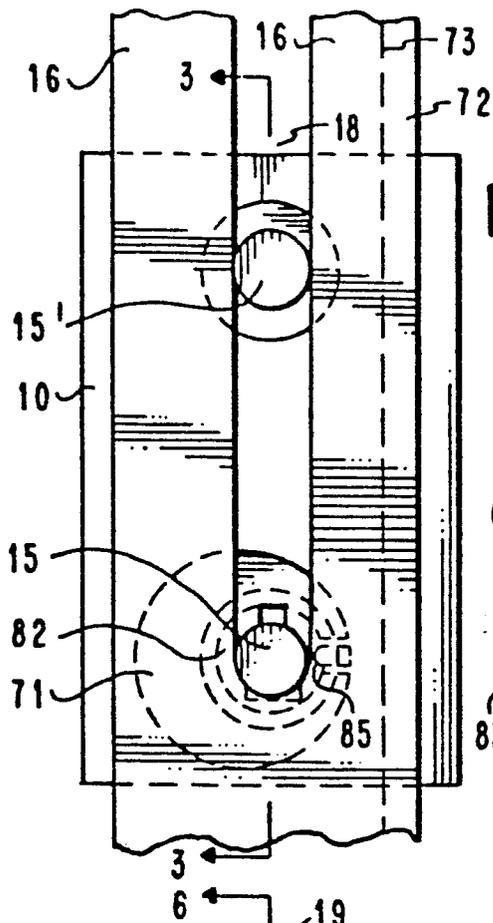


FIG. 2

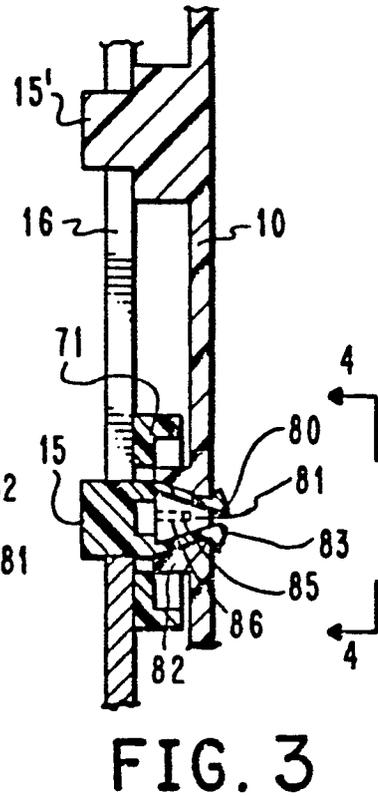


FIG. 3

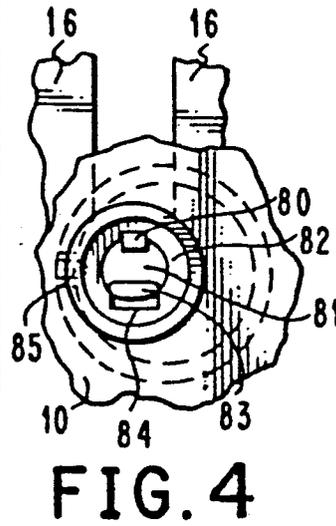


FIG. 4

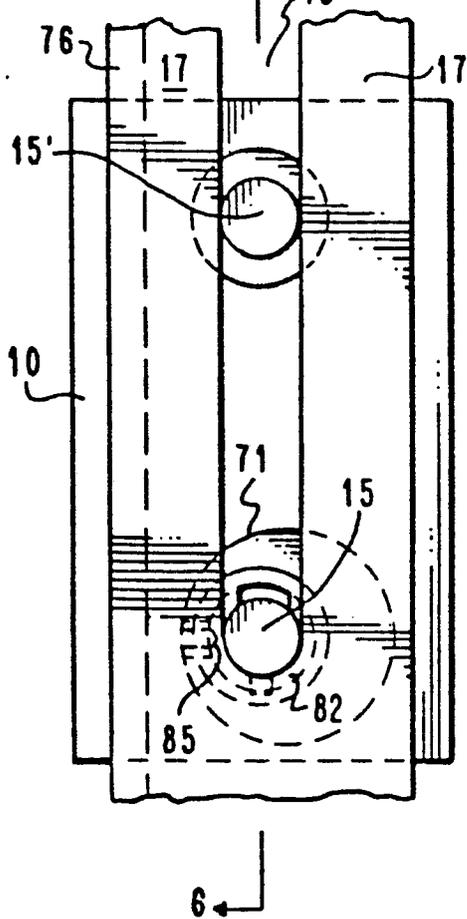


FIG. 5

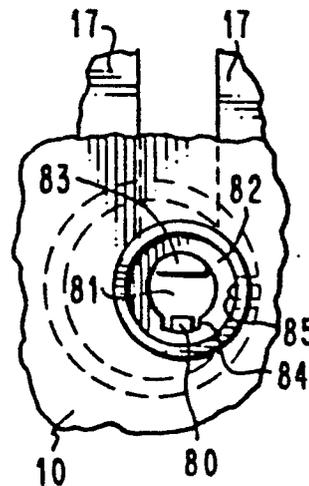


FIG. 7

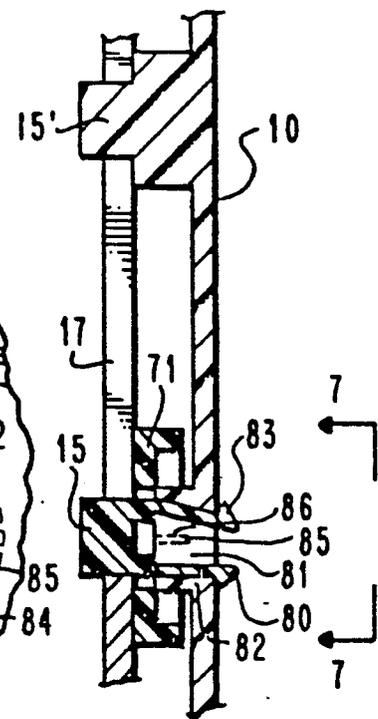


FIG. 6