

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 80104357.1

51 Int. Cl.³: **B 41 J 13/076**
B 41 J 13/036, B 41 J 13/00

22 Date de dépôt: 24.07.80

30 Priorité: 21.09.79 US 77884

43 Date de publication de la demande:
01.04.81 Bulletin 81/13

84 Etats Contractants Désignés:
DE FR GB IT

71 Demandeur: **International Business Machines Corporation**

Armonk, N.Y. 10504(US)

72 Inventeur: **Burton, Robert Lee**
3304 Beaver Creek Drive
Lexington Kentucky 40502(US)

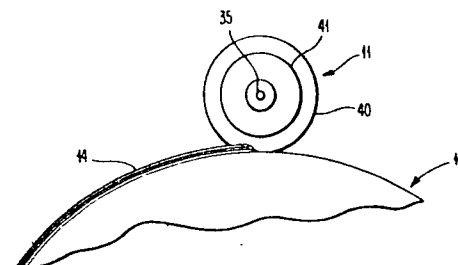
72 Inventeur: **Finan, Thomas Patrick**
723 Hambrick Avenue, Apt. 1
Lexington Kentucky 40508(US)

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

54 Dispositif d'alimentation de papier pour machine à écrire ou machine similaire.

57 Dispositif d'alimentation de papier pour machine à écrire, dans lequel les galets d'alimentation arrière qui coopèrent avec la platine sont conçus pour éviter le décalage des feuilles alimentées et la formation de faux plis sur ces dernières. Chaque galet arrière (11) comporte une bande périphérique (40) en matériau élastomère dont la dureté, selon l'échelle Shore A, est comprise entre 30 et 35. Avec une telle dureté le galet peut se déformer pour porter à la fois contre la platine (10) et les feuilles (14) introduites entre lui et la platine (10). La bande périphérique (40) est montée sur un moyeu relatif de part et d'autre de la bande (40). L'épaisseur de la bande (40) est inférieure ou égale à sa largeur mesurée selon l'axe (35) du galet.

FIG. 3



EP 0 025 836 A2

BAD ORIGINAL



DISPOSITIF D'ALIMENTATION DE PAPIER POUR MACHINE
A ECRIRE OU MACHINE SIMILAIRE

Description

Domaine technique

- 5 La présente invention concerne un dispositif d'alimentation de papier pour machine à écrire ou machine similaire.

Etat de la technique antérieure

Dans une machine à écrire, le papier est tout d'abord introduit entre la platine rotative et les moyens à galets
10 d'alimentation arrières qui portent contre ladite platine pour être entraînés par la rotation de celle-ci et provoquer l'entraînement du papier sur une trajectoire prédéterminée entre ladite platine et lesdits moyens à galets. Le papier, en avançant, suit la circonférence de la platine et passe
15 entre les moyens à galets d'alimentation avant d'une part, qui portent contre la platine de façon à être entraînés par sa rotation, et la platine d'autre part, avant d'arriver en position d'impression.

Lorsqu'un ensemble de feuilles doit être imprimé, c'est-à-dire lorsque plusieurs feuilles d'impression séparées par
20 une feuille de papier carbone sont introduites sous la forme d'un ensemble dans la machine, il est souhaitable que cet ensemble soit alimenté sans étagement des feuilles, c'est-à-dire sans le décalage des feuilles de papier d'impression et de papier carbone les unes par rapport aux
25 autres qui peut être provoqué par le coefficient de friction relativement faible que présente le côté des feuilles de papier carbone ne comportant pas de carbone, par rapport à la feuille d'impression adjacente.

- 30 Lorsque l'ensemble des feuilles d'impression et de carbone est introduit initialement derrière la platine, les galets d'alimentation arrières des moyens à galets d'alimentation

arrières sont séparés de la platine car ils sont en matériau dur et ne se déforment pas suffisamment pour rester en partie en contact avec ladite platine. D'où l'apparition d'un décalage des feuilles de l'ensemble dès son introduction, dans les machines de l'art antérieur.

Lors de l'apparition de ce décalage, l'utilisateur de la machine doit aligner manuellement les feuilles d'impression et de carbone après avoir dégagé les moyens à galets d'alimentation avant et arrières de la platine. Cette opération est salissante aussi bien pour les doigts de l'opérateur que pour les feuilles d'impression au contact des feuilles de carbone, et constitue une perte de temps.

Lorsqu'une ou plusieurs feuilles de papier sont avancées dans une machine à écrire, il est également souhaitable que cela ne provoque par l'apparition de faux plis qui peuvent se produire lorsque certaines parties des feuilles sont déviées les unes vers les autres par des galets adjacents, par exemple par ceux des moyens à galets d'alimentation arrière.

Les risques de faux plis s'accroissent avec l'utilisation de moyens à galets d'alimentation arrière en matériau plus mous car ceux-ci ont tendance à assurer un entraînement plus efficace du papier. Ainsi, l'utilisation de galets d'alimentation arrière plus mous restant en contact plus longtemps avec ladite platine lorsque l'ensemble de feuilles d'impression et de carbone est introduit, évite le décalage des dites feuilles mais peut provoquer l'apparition de faux plis dans ces dernières.

Il est également souhaitable que la trajectoire d'alimentation du papier soit rectiligne, c'est-à-dire sans déviation sur la platine, pour éviter à l'opérateur d'avoir à redresser la position des feuilles après leur alimentation.

Il est en outre nécessaire que le dispositif d'alimentation du papier dans une imprimante puisse assurer un mouvement

- de la ou des feuilles en avant ou en arrière commandé par la rotation de la platine dans un sens ou dans l'autre, sans provoquer un mauvais alignement horizontal de la ligne d'impression. Ainsi, dans une machine à écrire à correction automatique, lorsque l'on désire corriger une erreur après
5 que le papier ait été avancé depuis la ligne où l'erreur a été faite, il est nécessaire d'entraîner la platine en rotation arrière pour replacer la ligne imprimée à corriger en position de ligne d'impression.
- 10 Une opération de correction automatique requiert un positionnement précis de la ligne à corriger en regard de la ligne d'impression. Puis, il est nécessaire de tourner manuellement la platine dans le sens opposé pour ramener à nouveau le papier à la ligne sur laquelle s'effectue l'opé-
15 ration d'impression, sauf dans le cas où l'impression est achevée. Ceci est également vrai pour les machines sans possibilité de correction automatique dans lesquelles l'opérateur place un ruban ou un papier de correction sur l'erreur, puis frappe le caractère correct.
- 20 Dans les machines à écrire sans possibilité de correction automatique, il est nécessaire de tourner manuellement la platine pour amener la ligne imprimée à corriger dans une position permettant l'effacement de l'erreur par l'opé-
25 rateur. Puis l'opérateur doit ramener la platine en arrière de façon que la ligne soit à nouveau à la ligne d'impression et que le ou les caractères corrigés puissent être imprimés sans être mal alignés avec les caractères imprimés adjacents.
- Le problème posé par le positionnement précis de la ou des feuilles après l'entraînement en arrière de la platine est
30 particulièrement aigu dans le cas où les feuilles de papier sont avancées automatiquement dans la machine à écrire par un moyen électrique assurant l'avancement pas à pas de la platine, plutôt que manuellement, puis ramenées en arrière par la rotation arrière manuelle de ladite platine. Ceci
35 est dû au fait que l'entraînement en rotation de la platine par un moyen électrique provoque une accélération plus

élevée que celle obtenue par un entraînement manuel et que cette accélération plus élevée provoque un glissement plus important que celui dû à une rotation manuelle.

5 Donc, pour obtenir une impression de qualité d'un ensemble de feuilles de papier séparées par des feuilles de papier carbone, il est nécessaire d'assurer un étagement minimal des feuilles, l'absence de faux plis, une déviation minimale et un positionnement précis des feuilles lors du retour en arrière de la platine. Tout cela doit être assuré sans
10 aucun marquage des feuilles par la feuille de papier carbone adjacente et qui pourrait être dû à la force appliquée par les galets d'alimentation arrières contre la platine.

Dans l'art antérieur, on a également utilisé des courroies flexibles pour l'alimentation d'ensembles de feuilles de
15 papier et de carbone à la place des moyens à galets d'alimentation arrières. Cependant, il apparaît que ces courroies flexibles glissent par rapport au papier à chaque retour du chariot ainsi que pendant les retours en arrière de la platine. Ainsi, les courroies n'assurent pas le positionnement précis d'une ligne en position de ligne d'impression
20 lors du retour en arrière de la platine.

Exposé de l'invention

Le dispositif d'alimentation selon la présente invention résout d'une manière satisfaisante les problèmes indiqués
25 ci-dessus, en assurant l'alimentation d'un ensemble de feuilles de papier d'impression et de papier carbone dans une machine à écrire sans provoquer de faux plis des feuilles ou l'apparition de marques de carbone sur les feuilles d'impression, avec un étagement ou un décalage et une
30 déviation verticale minimales des feuilles sur la platine tout en assurant un positionnement précis du papier lors du retour en arrière de la platine. Le dispositif d'alimentation du papier selon la présente invention utilise plusieurs galets d'alimentation arrières séparés les uns des autres
35 dont la surface extérieure est revêtue d'un matériau suffi-

samment mou pour permettre à une partie des galets d'alimentation arrières de rester en contact avec la platine rotative de façon à être entraînés par celle-ci, alors que la deuxième partie desdits galets arrières est séparée de la platine par l'ensemble des feuilles de papier d'impression et de papier carbone. Ce matériau de recouvrement doit présenter un coefficient de friction suffisamment élevé par rapport au matériau constituant la platine d'une part, pour que les galets d'alimentation arrières soient entraînés par ladite platine et par rapport aux feuilles d'impression, d'autre part, pour que lesdits galets arrières provoquent l'avancement du papier en association avec la platine.

En choisissant des galets d'alimentation arrières relativement étroits et latéralement stables, on évite la formation de faux plis malgré le coefficient de friction relativement élevé existant entre les galets d'alimentation arrières et la platine, ce qui fait que les galets ont tendance à entraîner efficacement les feuilles de papier. Les galets d'alimentation arrières étant séparés les uns des autres et présentant une bonne stabilité latérale, ils assurent une alimentation pratiquement uniforme des feuilles d'impression et de papier carbone et évitent donc toute déviation de celles-ci sur la platine.

Brève description des figures des dessins

La Figure 1 est une vue en perspective éclatée d'une partie d'une machine à écrire comportant le dispositif d'alimentation de papier selon la présente invention.

La Figure 2 est une vue de côté schématique du dispositif d'alimentation de papier selon la présente invention.

La Figure 3 représente schématiquement l'alimentation de plusieurs feuilles de papier entre un galet d'alimentation arrière et une platine, le galet d'alimentation étant déformé par la pression exercée par les feuilles.

La Figure 4 est une vue en plan de la partie extérieure annulaire d'un galet d'alimentation arrière du dispositif d'alimentation de papier selon la présente invention.

5 La Figure 5 est une vue de côté de la partie extérieure annulaire de la Figure 4.

La Figure 6 est une vue en coupe partielle d'une partie de la structure destinée à supporter la partie extérieure annulaire de la Figure 4.

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

Les dessins et plus particulièrement la Figure 1 représentent une platine 10 montée à rotation entre deux plaques latérales fixées au châssis d'une machine à écrire, d'une manière bien connue de l'homme de l'art. Ce montage permet
15 la rotation manuelle de la platine dans un sens ou dans l'autre ou son entraînement dans un sens par un moteur pas à pas de la manière décrite dans la demande de brevet européen No. 791024573 déposée par la demanderesse le 16 juillet 1979 et publiée le 2 avril 1980.

20 La platine 10 coopère avec des moyens à galets d'alimentation arrières 11 et des moyens à galets d'alimentation avant 12 qui assurent l'avancement de plusieurs feuilles de papier 14 (Figure 3) lorsque la platine 10 est entraînée en rotation dans un sens ou dans l'autre. L'avancement des
25 feuilles de papier 14 qui peuvent être séparées par des feuilles de papier carbone intercalées, à la position permettant l'impression des caractères sur lesdites feuilles de papier par la machine à écrire, est amorcé par le passage initial des feuilles 14 entre la platine 10 et les
30 moyens à galets d'alimentation arrières 11.

Ainsi que le représente la Figure 1, il y a deux moyens à galets d'alimentation arrières 11 montés à rotation dans deux paires d'éléments de support 15 ainsi que deux moyens

à galets d'alimentation avant 12 montés à rotation dans les mêmes paires d'éléments de support 15.

5 Les éléments de support 15 sont fixés aux extrémités de quatre bras d'alimentation de papier 16 par des goujons 17 qui sont refoulés à chaud dans les bras 16. Les extrémités opposées des bras 16 sont fixées aux extrémités de barres de réglage 18 par l'intermédiaire d'axes 19 et de circlips 20 montés sur les axes 19, et pivotent par rapport auxdites barres de réglage.

10 Les barres de réglage 18 sont montées et réglées sur un profilé 21 fixé au châssis de la machine et utilisé pour l'alimentation du papier et sont fixées au profilé 21 par des vis 22 traversant des boutonnières 23 ménagées dans celui-ci et vissées dans des alésages filetés 24 usinés
15 dans les barres de réglage 18. Cet agencement permet de régler les moyens à galets d'alimentation arrières 11 et à galets d'alimentation avant 12 en position appropriée par rapport à la platine 10.

20 Une découpe 26 ménagée dans chacun des bras d'alimentation 16 reçoit une extrémité d'une lame flexible 25 légèrement incurvée pour rappeler les moyens à galets d'alimentation arrières 11 et à galets d'alimentation avant 12 vers le haut contre la platine 10. L'autre extrémité de chacune des lames flexibles 25 est fixée au profilé 21 par des vis 27.

25 Un déflecteur incurvé 28 est disposé adjacent à la platine 10 et présente des ouvertures rectangulaires 29 longitudinalement espacées qui permettent à chacun des deux moyens à galets d'alimentation arrières 11 de porter sur la platine 10 en l'absence de feuilles 14 (Figure 2). Le bord intérieur
30 du déflecteur 28 présente également des découpes longitudinales 30 en créneaux qui permettent à chacun des deux moyens à galets d'alimentation avant 12 de porter sur la platine 10 en l'absence de feuilles 14 (Figure 3). Les extrémités inférieures du déflecteur 28 comportent une chape
35 31 qui chevauche une languette 32 solidaire d'un support 33.

Les deux supports 33 sont fixés au côté extérieur des deux bras extérieurs 16 par les goujons 17 qui assurent également la fixation des deux éléments de support 15 aux deux bras extérieurs 16.

- 5 Chacun des moyens à galets d'alimentation arrières 11 et à galets d'alimentation avant 12 est écarté de la platine 10 à l'encontre de la force de rappel exercée par les lames flexibles 25, par une tige coudée 34 dont les extrémités opposées sont montées à rotation dans les plaques latérales.
- 10 Un levier (non représenté) permet de déplacer la tige 34 lorsque l'on désire écarter les moyens à galets d'alimentation 11 et 12 de la platine 10 contre laquelle ils sont appliqués par les lames flexibles 25.

- Les moyens à galets d'alimentation arrières 11 comprennent
- 15 un axe 35 dont les extrémités sont montées à rotation dans des trous 36 ménagés dans les éléments de support 15.
- Chaque axe 35 porte trois porte-galets 37 longitudinalement espacés et tournant avec lui. Les portes-galets 37 sont réalisés en un matériau non flexible tel qu'un plastique à
- 20 base d'acétal. Les porte-galets 37 sont emmanchés à force sur l'axe 35 dans des positions telles que chacun d'eux est aligné avec l'une des ouvertures rectangulaires 29 ménagées dans le déflecteur 28.

- Chacun des porte-galets 37 présente une partie cylindrique
- 25 centrale 38 et un moyeu 39 (Figure 6) de plus grand diamètre à chaque extrémité. Une couronne 40 (Figures 1, 4 et 5) est montée sur le moyeu 39 (Figure 6) entre deux flasques 41. Ainsi, chaque moyeu 39 avec sa couronne 40 (Figures 1, 4 et 5) constitue un des galets des moyens à galets d'alimentation arrières 11.
- 30

- La couronne 40 est faite d'un matériau élastomère moulé tel que du caoutchouc ou du néoprène, par exemple. Le matériau élastomère composant la couronne 40 doit être suffisamment compressible (Figure 3) pour qu'une partie de celle-ci
- 35 demeure en contact avec la platine 10 lorsque les feuilles

14 sont introduites entre la platine 10 et les couronnes 40 des galets. Ainsi, le contact d'entraînement sera maintenu entre la platine 10 et la couronne 40 lorsque des feuilles 14 sont introduites dans la machine.

5 Des essais ont montré que du néoprène d'une dureté de 30 à 35, selon l'échelle Shore A, peut être utilisé d'une manière satisfaisante pour la formation des couronnes 40 lorsque la platine 10 est formée de caoutchouc à base de styrène d'une dureté d'approximativement 91, selon l'échelle Shore
10 D, et que chacune des lames flexibles 25 (Figure 1) applique une force de 4,9 à 5,8 newtons aux moyens à galets d'alimentation et à la platine 10. En même temps, un néoprène d'une telle dureté présente un coefficient de friction
15 suffisamment élevé par rapport au matériau composant la platine 10, ce qui permet à chaque couronne 40 d'être entraînée par la platine 10 pour faciliter l'alimentation des feuilles 14 (Figure 3) entre la platine 10 et les couronnes 40 des deux moyens à galets d'alimentation arrières
20 11. Ce néoprène présente également un coefficient de friction suffisamment élevé par rapport aux feuilles de papier 14, ce qui permet à chacun des moyens à galets d'alimentation arrières 11 d'être entraînés à partir de la platine 10 par l'intermédiaire des feuilles 14.

25 Chacune des couronnes 40 a une épaisseur égale ou inférieure à sa largeur. Toutes les couronnes 40 ont la même largeur qui se trouve comprise, de préférence, entre 3,175 et 6,35mm. Si l'épaisseur de la couronne 40 est supérieure à sa largeur, la couronne tend à se déformer latéralement et à provoquer des faux plis du papier.

30 La distance séparant les couronnes 40 sur l'axe 35 (Figure 1) est supérieure à la largeur desdites couronnes 40. Ainsi que représenté sur la Figure 1, la distance séparant chacune des couronnes 40 sur le même porte-galets 37, et mesurée sur l'axe 35, est inférieure à la distance
35 séparant une couronne 40 de la couronne 40 la plus proche du porte-galets 37 voisin.

Chacun des moyens à galets d'alimentation avant 12 comprend un axe 42 dont les extrémités sont montées dans un trou 43 ménagé dans les éléments de support 15. Chaque axe 42 porte plusieurs galets cylindriques 44 en matériau relativement dur tel que du polyéthylène chlorosulfonaté de marque Hypalon fabriqué par duPont et présentant une dureté de 50 (échelle Shore A), qui sont montés à force ou retenus par circlips et séparés longitudinalement les uns des autres. Chaque galet 44 a pratiquement la même largeur sur l'axe 42 que le porte-galets correspondant 37 sur l'axe 35. Ainsi, la zone de contact assurée par chacun des galets 44 des moyens à galets d'alimentation avant 12 est plus large que celle assurée par les couronnes 40 de chacun des galets des moyens à galets d'alimentation arrières 11.

En conséquence, pendant l'avancement des feuilles 14 (Figure 3) entre la platine 10 et les moyens à galets d'alimentation arrières 11, la compressibilité du matériau composant chacune des couronnes montées sur chacun des galets des moyens à galets d'alimentation arrières 11, permet le maintien d'un contact continu de ceux-ci avec la platine 10. Cette caractéristique permet à la platine 10 d'entraîner d'une manière pratiquement uniforme la couronne 40 de chaque galet des moyens à galets d'alimentation arrières 11 et assure donc un avancement pratiquement uniforme des feuilles 14 avec un étagement minimal de celles-ci et sans faux plis. Ainsi, l'accélération de la platine rotative 10 commandée par un moteur électrique l'entraînant en rotation, ne provoque pas une alimentation des feuilles 14 différente de celle obtenue par la rotation manuelle de la platine 10.

Bien que l'on ait décrit ici des porte-galets 37 (Figure 1) équipés de deux couronnes 40, l'homme de l'art comprendra que les moyeux 39 pourraient être entourés par les couronnes 40, mais sans être reliés deux à deux par les parties cylindriques centrales 38 de diamètre réduit et qu'ils pourraient alors de la même façon être montés à force sur l'axe 35. Cette solution est plus onéreuse en raison du

nombre de pièces supplémentaires à fabriquer mais les mêmes résultats seraient obtenus.

Le choix d'un matériau élastomère d'une dureté de 30 à 35 (échelle Shore A) pour la formation des couronnes 40, n'est
5 indiqué qu'à titre d'exemple. La dureté de ce matériau pourrait donc être choisie en fonction de la platine 10 et de la force appliquée par les lames flexibles 25 à la platine 10 et aux moyens à galets d'alimentation arrières 11. Le matériau composant les couronnes 40 doit également
10 être choisi de façon que son coefficient de friction par rapport à la platine 10 soit suffisamment élevé pour assurer un entraînement sans glissement des couronnes 40 par la platine 10 lorsque cette dernière est entraînée en rotation.

On croit cependant que la dureté du matériau formant les
15 couronnes 40 doit être comprise entre 30 et 35 (échelle Shore A), en raison du fait qu'il est relativement onéreux de fabriquer des matériaux présentant une dureté inférieure à 30 et que des couronnes 40 composées d'un matériau d'une dureté excédant 35, ne pourraient pas être suffisamment
20 comprimées par la platine 10. En outre, la force appliquée par les lames flexibles 25 ne peut pas être accrue d'une manière significative sans provoquer l'apparition de marques de carbone sur les feuilles d'impression.

On a indiqué précédemment que la platine 10 était entraînée
25 en rotation pas à pas par un moteur pour avancer les feuilles 14 (Figure 3) et il est évident que le retour en arrière des feuilles 14 pour une opération de correction pourrait également être commandée par un moteur. Cependant, ce retour en arrière est normalement assuré par l'opérateur
30 qui en contrôle l'importance.

Le dispositif de la présente invention permet donc à une quantité relativement importante de feuilles de papier d'être entraînée entre une platine et des moyens à galets d'alimentation arrières sans faux plis et avec un décalage
35 vertical minimal desdites feuilles, évite d'avoir à recti-

fier à la main la position des feuilles les unes par rapport aux autres après qu'un ensemble de feuilles ait été amené en position d'impression, assure l'alimentation précise des feuilles dans l'un ou l'autre sens, soit
5 manuellement, soit par l'intermédiaire d'un moteur, et entraîne positivement les feuilles sans requérir l'application par les moyens à galets d'alimentation arrières, d'une force suffisamment importante pour provoquer l'apparition de marques de carbone sur les feuilles d'impression.
10

REVENDICATIONS

- 1.- Dispositif d'alimentation de papier pour machine à écrire ou machine similaire, comprenant une platine rotative, des moyens à galets d'alimentation arrières et des moyens à galets d'alimentation avant portant contre la platine, lorsqu'aucune feuille de papier n'est placée entre eux et la platine, de façon à être entraînés en rotation par cette dernière lorsqu'elle est elle-même entraînée en rotation, ledit dispositif d'alimentation étant caractérisé en ce que:
- chacun desdits galets d'alimentation arrières a au moins sa périphérie en matériau suffisamment compressible pour que, lorsque plusieurs feuilles de papier sont placées simultanément entre eux et ladite platine, la partie de chaque galet non séparée de la platine par les feuilles continue à porter contre la platine de façon à ce que le galet soit entraîné en rotation lors de la rotation de la platine, ledit matériau représentant un coefficient de friction suffisamment élevé avec le matériau de la platine pour chacun desdits galets arrières soit entraîné par la platine et un coefficient de friction suffisamment élevé avec les feuilles de papier pour que chacun desdits galets avance lesdites feuilles en association avec la platine.
- 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun desdits galets d'alimentation arrières comporte une partie extérieure annulaire faite avec ledit matériau compressible, ladite partie annulaire étant montée sur un support et présentant une épaisseur inférieure ou égale à sa largeur.
- 3.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits supports sont montés espacés l'un de l'autre sur un axe lui-même monté à rotation dans la machine, chacun desdits supports comprenant un élément monté sur l'axe pour tourner avec lui, lequel élément

comporte deux moyeux espacés l'un de l'autre, chacun desdits moyeux portant l'une desdites parties extérieures annulaires et comportant un flasque disposé de chaque côté de ladite partie extérieure annulaire, le
5 matériau composant lesdits moyeux étant un matériau non flexible.

4.- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la distance séparant les deux parties extérieures annulaires solidaires d'un même support, sont séparées
10 l'une de l'autre, dans la direction dudit axe, d'une distance supérieure à la largeur de chacune desdites parties extérieures annulaires.

5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le matériau composant
15 lesdites parties extérieures annulaires est un matériau élastomère présentant une dureté de 30 à 35 selon l'échelle Shore A.

FIG. 4

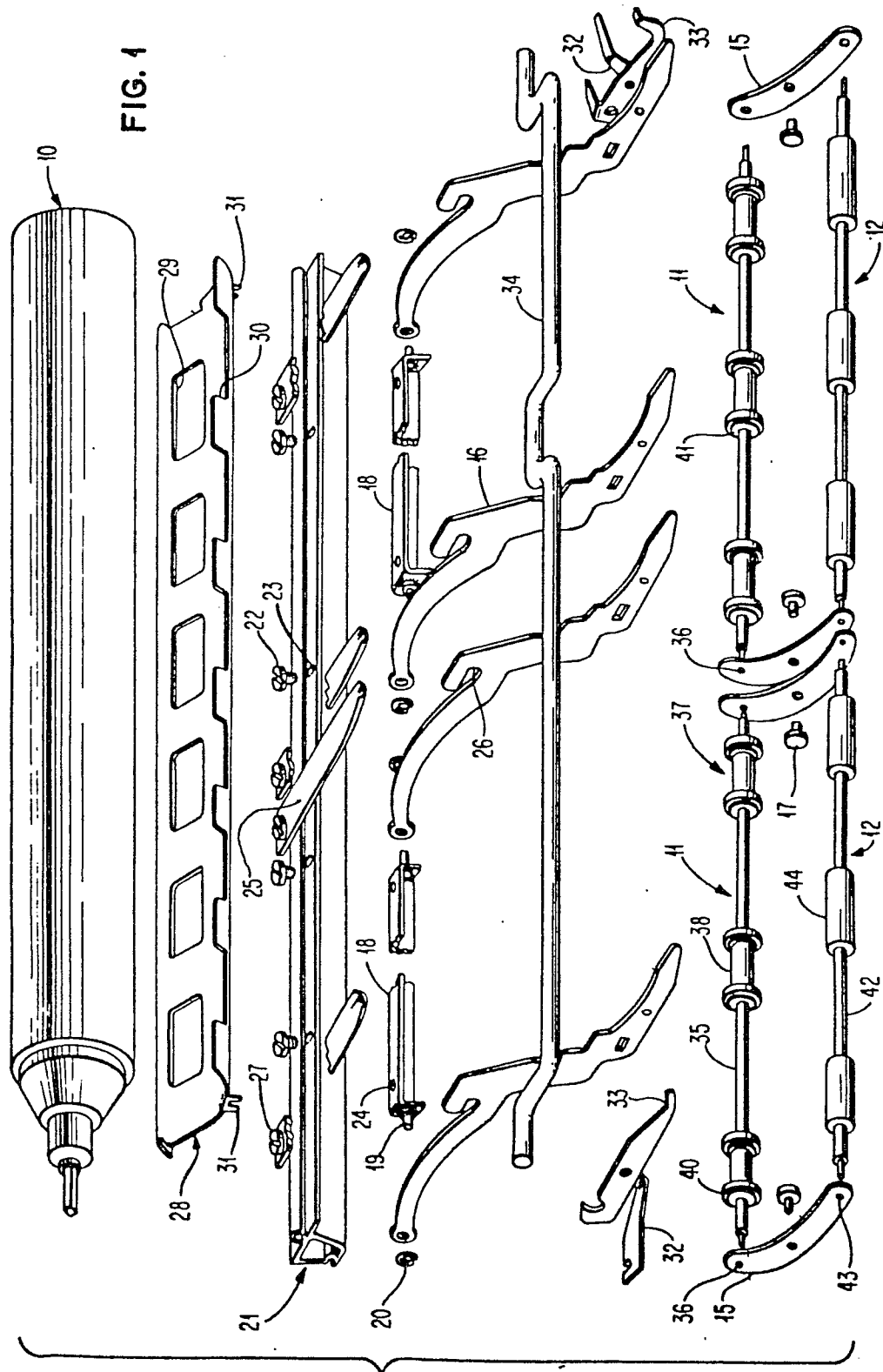


FIG. 2

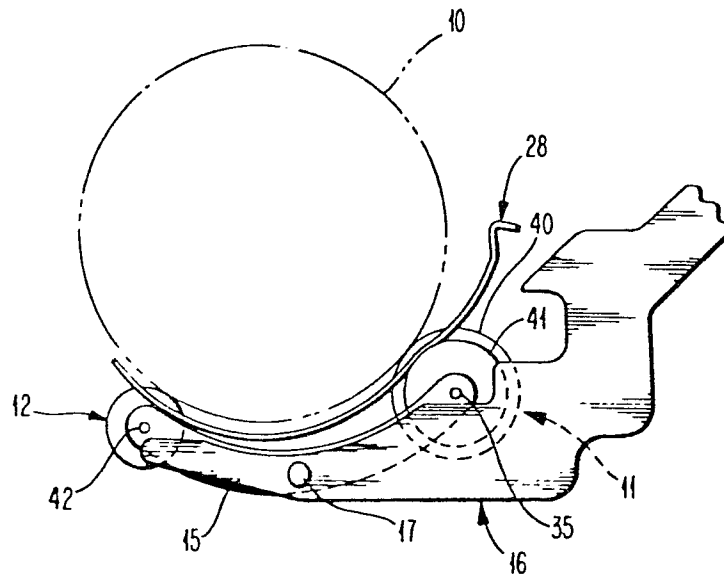


FIG. 3

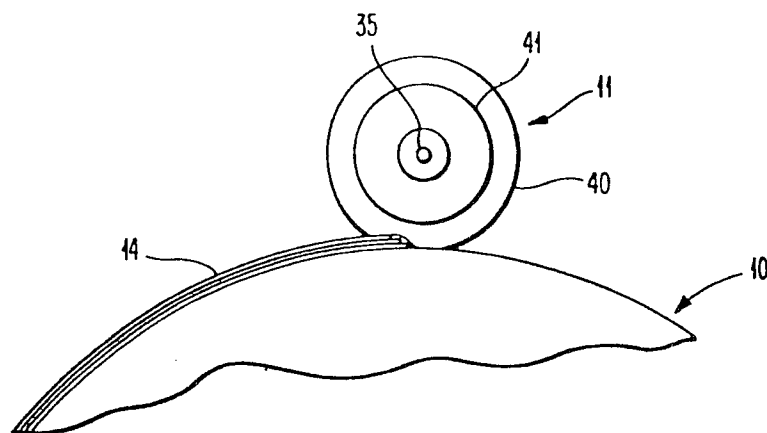


FIG. 4

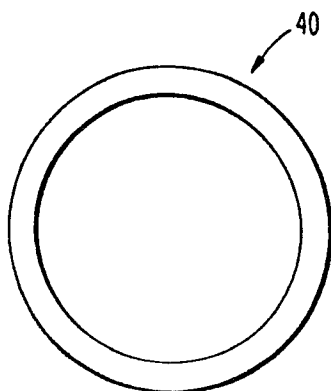


FIG. 5

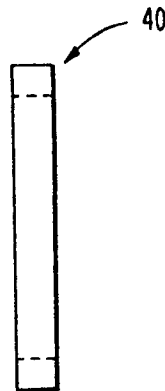


FIG. 6

