

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 80103544.5

51 Int. Cl.³: **B 41 J 3/02**
B 41 J 3/12

22 Date de dépôt: 24.06.80

30 Priorité: 30.07.79 US 62259

43 Date de publication de la demande:
04.02.81 Bulletin 81/5

84 Etats Contractants Désignés:
BE CH DE FR GB LI NL

71 Demandeur: **International Business Machines Corporation**

Armonk, N.Y. 10504(US)

72 Inventeur: **Choberka, John Mark**
370 SE 3rd Street
Pompano Beach Florida 33060(US)

72 Inventeur: **Rex, Donald Karl**
3805 S. Ocean Blvd.
Highland Beach Florida 33431(US)

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

54 **Imprimante par points comportant une tête d'impression basculante.**

57 La rotation de la tête est contrôlée par un ensemble comportant une ouverture (14) ménagée dans le chariot et un doigt (60) fixé à la tête et logé dans l'ouverture. Le doigt s'étend parallèlement à l'axe de rotation de la tête. Ce doigt a une section en forme de losange dont la diagonale la plus grande est tangentielle à la trajectoire de rotation du doigt et a une longueur inférieure à la dimension de l'ouverture (140) permettant ainsi un mouvement de pivotement de la tête dans le chariot. Ce dispositif peut être utilisé dans les imprimantes par points à matrice de fils.

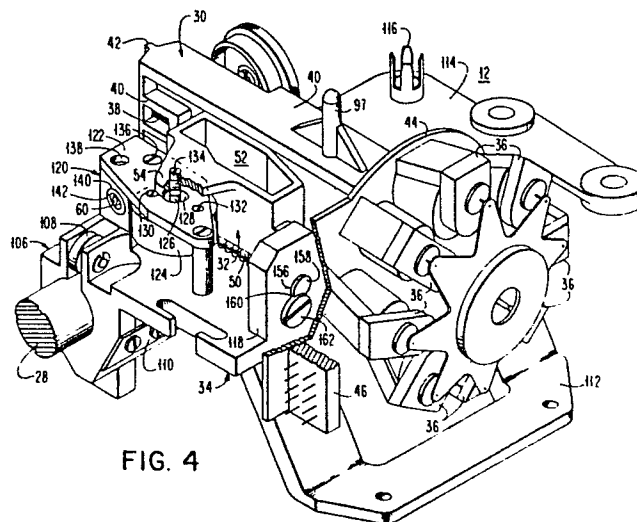


FIG. 4

IMPRIMANTE PAR POINTS COMPORTANT UNE TETE
D'IMPRESSION BASCULANTEDescription

Domaine technique

- 5 La présente invention concerne une imprimante à tête d'impression par points à matrice de fils, et plus particulièrement une telle imprimante comportant une tête pouvant basculer.

Etat de la technique antérieure

- 10 Les imprimantes par points à matrice de fils sont bien connues dans l'art antérieur. Elles comportent généralement une tête d'impression à matrice de fils montée dans un chariot qui permet son mouvement latéral. L'imprimante comporte en outre un dispositif de manipulation du papier
- 15 permettant l'alimentation du papier, soit en feuilles, soit en bande continue, autour de la platine. La tête d'impression se déplace latéralement devant le papier, soit pas à pas, soit à vitesse constante. Elle comporte plusieurs fils minces, par exemple huit. Une extrémité de chaque fil est
- 20 raccordée à un dispositif d'actionnement qui peut être excité pour entraîner le fil vers l'avant. Les autres extrémités des fils sont alignés verticalement au voisinage de la platine. Le ruban encreur est disposé entre les extrémités des fils et le papier si bien que lorsqu'un
- 25 dispositif d'actionnement est excité, un fil est entraîné vers l'avant et frappe le ruban contre le papier sur lequel un point est imprimé. Par un mouvement latéral approprié de la tête d'impression et une excitation sélective des solénoïdes, des caractères peuvent être imprimés par les fils
- 30 sur le papier d'une manière bien connue de l'homme de l'art. Une tête d'impression par points à matrice de fils est décrite par exemple dans le brevet FR-A 2 253 629 et des moyens la commandant pour imprimer des caractères alpha-numériques sont présentés dans le brevet FR-A 2 374 691.



En outre, on peut trouver dans le brevet US-A 3 987 883, la description du montage de la tête d'impression dans l'imprimante.

L'un des problèmes rencontrés dans les imprimantes par
5 points à matrice de fils de l'art antérieur, réside dans la
qualité des caractères imprimés. En raison du fait que les
fils de la matrice de la tête d'impression doivent être
physiquement séparés les uns des autres pour éviter qu'ils
10 qu'ils impriment sont également séparés. Bien que les
points imprimés tendent quelque peu à se fondre les uns
dans les autres, le caractère final n'a cependant pas la
qualité des caractères obtenus par les imprimantes à caractères
d'impression monobloc gravés. Ceci est particulièrement
15 vrai dans le cas des caractères comportant des lignes non
verticales et non horizontales tels que A ou X.

Pour améliorer la qualité des caractères imprimés, il est
possible d'utiliser une imprimante par points à matrice de
fils qui commande plusieurs passages de sa tête d'impression
20 sur le même ligne afin d'imprimer des points entre ceux
imprimés précédemment. On supprime de cette manière les
espaces libres existant entre les points. On a décrit dans
le "IBM Technical Disclosure Bulletin" de Mai 1978, Vol. 20,
No. 12, page 5097 et 5098, une imprimante de ce type dans
25 laquelle les fils d'impression sont déplacés sur une distance
égale à la moitié d'un espacement mesuré entre les
centres des points précédemment imprimés de façon que lors
d'un deuxième passage de la tête d'impression sur la même
ligne, des points soient imprimées entre les points im-
30 primés au cours du premier passage. En outre, la vitesse de
l'imprimante est réduite de moitié, de telle sorte que la
distance horizontale entre les points est réduite de moitié
et que les points imprimés se chevauchent. On pourrait
également obtenir les mêmes résultats en déplaçant la
35 platine d'une distance égale à la moitié de l'espace mesuré
entre les centres des points précédemment imprimés et en
effectuant un passage de la tête d'impression avant puis

après le déplacement de la platine. De plus, plutôt que de diminuer de moitié la vitesse de la tête d'impression, il serait possible de provoquer des passages supplémentaires de celle-ci pour imprimer des points dans les espaces
5 laissés libres au cours des passages précédents de façon à provoquer le chevauchement effectif de points imprimés sur une ligne horizontale.

Dans l'imprimante décrite dans la revue "IBM Technical Disclosure Bulletin" citée précédemment et qui comporte une
10 tête d'impression basculante utilisée pour l'impression de points entre des points précédemment imprimés sur une ligne verticale, la tête d'impression est montée à rotation dans un berceau et un solénoïde est excité pour provoquer sa rotation. Un moyen d'arrêt est prévu pour limiter la rota-
15 tion de la tête de façon à disposer les fils d'impression d'une manière appropriée pour que l'impression des points se fasse entre les points précédemment imprimés.

L'un des problèmes posés par les têtes d'impression basculantes est celui des tolérances. En raison d'un espacement
20 centre à centre des fils d'impression d'approximativement 0,38mm, il est nécessaire de déplacer l'extrémité de la tête d'impression de 0,19mm avec une tolérance de plus ou moins 0,01mm. Avec un déplacement aussi faible, les tolérances des éléments mécaniques, commandant ce déplacement,
25 sont très étroites. En ce qui concerne les tolérances, le point de rotation et les moyens d'arrêt sont des zones critiques. L'axe de rotation doit rester fixe. Ainsi, il est peu pratique d'utiliser un montage pivotant classique dans lequel un axe de pivotement cylindrique est introduit
30 dans un trou cylindrique étant donné que pour permettre la rotation de l'axe, il est nécessaire que le diamètre du trou soit supérieur à celui de l'axe de pivotement. Cette exigence provoque un mouvement axial trop important ne permettant pas un déplacement suffisamment précis des fils
35 d'impression sur une distance suffisamment faible. La deuxième zone où les tolérances doivent être faibles ou nulles consiste dans les moyens d'arrêt. Les moyens d'arrêt

doivent donc être une pièce usinée avec précision. En outre, le mouvement répété de la tête d'impression contre les moyens d'arrêt entraînera le remplacement périodique de ceux-ci en raison de son usure et de sa détérioration.

5

Exposé de l'invention

La présente invention concerne une imprimante comprenant une tête d'impression par points, à matrice de fils, cette tête comportant plusieurs fils d'impression qui sont actionnés pour imprimer une série de premiers points sur un milieu d'enregistrement tandis que la tête se déplace latéralement devant ledit milieu, et ladite tête pouvant être basculée pour imprimer une série de seconds points entre les premiers points imprimés. Cette imprimante comprend une tête d'impression comportant plusieurs fils d'impression, le centre de l'extrémité d'impression de chaque fil étant séparé du centre des fils adjacents par une distance donnée, un chariot pouvant se déplacer devant ledit milieu, et portant la tête d'impression, des moyens de rotation pour faire pivoter la tête d'impression par rapport au chariot, un doigt faisant partie de la tête d'impression et s'étendant au-delà de cette tête, ce doigt étant orienté parallèlement à l'axe de rotation de la tête, une ouverture ménagée dans le chariot et recevant ledit doigt, cette ouverture ayant une dimension, le long de la trajectoire suivie par ledit doigt en rotation, excédant la dimension du doigt tangentielle à sa trajectoire de rotation d'une longueur prédéterminée de telle sorte que la tête imprime la série de premiers points lorsque le doigt est en bas de l'ouverture et la série de seconds points lorsque le doigt est en haut de l'ouverture, et des moyens d'entraînement pour faire pivoter la tête d'impression par rapport au chariot.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de l'exposé qui suit, fait en référence aux dessins annexés à ce texte, qui représentent un mode de réalisation préféré de celle-ci.

Brève description des dessins

La Figure 1 est une vue en perspective d'une imprimante par points à matrice de fils utilisant la tête d'impression améliorée de la présente invention.

- 5 La Figure 2 représente les lettres H et A imprimées par une imprimante à matrice de fils de l'art antérieur.

La Figure 3 représente les lettres H et A imprimées par une imprimante à matrice de fils selon la présente invention.

- 10 La Figure 4 est une vue en perspective de la tête d'impression de l'imprimante de la Figure 1.

La Figure 5 est une vue de dessus de la tête d'impression et de son berceau représenté à la Figure 4.

- 15 La Figure 6 est une vue de côté de la tête d'impression de la Figure 4, le porte-pivot étant représenté en coupe partielle.

La Figure 7 est une vue en coupe du dispositif de la Figure 6 pris selon la ligne 7-7.

- 20 Les Figures 8, 9 et 10 sont des vues de côté en coupe partielle de la tête d'impression montrant son montage dans son berceau et son démontage.

Les Figures 11 et 12 montrent en détail comment le moyen d'arrêt limite l'angle de rotation de la tête d'impression de la Figure 4, et

- 25 La Figure 13 est une représentation schématique du système électrique commandant l'imprimante de la Figure 1.

Description d'un mode de réalisation
de la présente invention

- La Figure 1 est une vue en perspective d'une imprimante 10 comportant une tête d'impression 12 réalisée selon les enseignements de la présente invention. L'imprimante 10 comporte un porte-ruban 14 qui assure le passage du ruban encreur devant la tête d'impression 12. En outre, l'imprimante 10 comporte une platine 16 disposée du côté du ruban opposé à la tête d'impression 12.
- 10 L'imprimante 10 comporte également un système d'alimentation de papier 18 comprenant deux éléments d'entraînement 20 qui alimentent le papier ou tout autre milieu d'enregistrement autour de la platine 16 et devant la tête d'impression 12 pour permettre l'impression des caractères sur le papier.
- 15 Le milieu d'enregistrement peut consister en une bande de papier continu à bandes marginales perforées, entraînée dans le système d'alimentation 18 par les éléments 20, ou consister en feuilles de papier introduites derrière la platine 16 et entraînées par des galets presseurs lorsque
- 20 la platine 16 est entraînée en rotation. Le mouvement du papier dans le système d'alimentation 18 est commandé par des moteurs pas à pas (non représentés) qui répondent à des signaux électriques.
- L'impression des caractères sur le papier est provoquée par l'actionnement d'un ou de plusieurs fils de la tête d'impression 12 afin de provoquer leur mouvement vers l'avant et la frappe du ruban contre le papier qui est maintenu fermement par la platine 16. Puis le fil est déconditionné et revient dans sa position initiale, laissant un point
- 30 imprimé sur le papier. La tête d'impression 12 se déplace de la marge gauche vers la droite et les fils sont actionnés de façon à provoquer l'impression de points adjacents qui forment des caractères sur le papier disposé autour de la platine 16. La tête d'impression 12 comprend huit fils
- 35 minces disposés en une colonne verticale sur le côté de la tête 12 le plus proche de la platine 16. Une extrémité des

sept fils supérieurs de la colonne verticale est utilisée pour imprimer les caractères tandis que le fil inférieur restant est utilisé pour le soulignement. Les extrémités opposées des fils sont connectées à huit dispositifs d'actionnement individuels montés en cercle. Les dispositifs d'actionnement de la tête d'impression 12 sont protégés par un capot 22. La tête d'impression 12 est décrite en détail dans les brevets FR-A 2 253 629 et US-A 3 987 883 cités précédemment.

10 La tête d'impression 12 est entraînée de gauche à droite et de droite à gauche le long de la platine 16 sur deux rails 26 et 28 par un moteur pas à pas (non représenté) raccordé à un ensemble à poulies et courroies 24.

Dans les imprimantes de l'art antérieur, une seule ligne de caractères est imprimée lorsque la tête d'impression 12 se déplace de la gauche, comme on le voit dans la Figure 1, vers la droite. Puis, la platine 16 est entraînée en rotation pour avancer le papier d'un interligne et la tête d'impression 12 est ramenée vers la gauche dans sa position de la Figure 1. Pendant son mouvement de droite à gauche, une deuxième ligne de caractères est imprimée sur le papier, et les caractères sont tels que représentés à la Figure 2. Etant donné que les fils doivent être physiquement séparés les uns des autres pour éviter leur usure et leur détérioration, les points imprimés sont également séparés les uns des autres. L'espacement horizontal des points, par exemple dans les parties horizontales des lettres H et A de la Figure 2, est déterminé par la vitesse de la tête d'impression 12 lorsqu'elle parcourt latéralement la platine 16 et par la cadence d'excitation des dispositifs d'actionnement des fils d'impression. On notera que la distance entre les points devient particulièrement importante dans le cas des lignes inclinées, comme dans la partie supérieure de la lettre A de la Figure 2. Dans le "IBM Technical Disclosure Bulletin" de Mai 1978, Vol. 20, No. 12, pages 5097 et 5098, on décrit des moyens qui commandent l'impression des caractères au cours d'un passage de la tête d'impression 12 de

gauche à droite sur la platine 16. Cependant, la vitesse de la tête d'impression 12 est réduite de 50% et, au cours du passage de droite à gauche, la tête d'impression 12 est basculée de façon que la deuxième impression se fasse entre les points verticaux. Les caractères imprimés apparaissent alors tels que montrés sur la Figure 3. On voit, d'après la Figure 3, que les caractères ont une forme plus continue et plus régulière que celle des caractères imprimés par les machines de l'art antérieur de ce type. La forme des caractères de la Figure 3 se rapproche plus de celle des caractères imprimés par les machines à écrire du type à caractères d'impression monobloc gravés.

On notera qu'en réduisant la vitesse de la tête d'impression sur la platine de 50% environ, on provoque l'impression des points horizontaux entre les points horizontaux imprimés par les machines de l'art antérieur.

Les Figures 4, 5 et 6 représentent un ensemble tête d'impression 12 qui comprend la tête d'impression elle-même 30 semblable à celle présentée dans le brevet FR-A 2 253 629 cité précédemment et qui bascule dans un berceau 32. Les Figures 4, 5 et 6 sont respectivement des vues en perspective, de dessus et de côté de la tête d'impression 30 et de son berceau 32.

La tête d'impression 30 comprend huit dispositifs d'actionnement 36 qui peuvent être du type décrit dans le brevet FR-A 2 253 629 cité précédemment. Les dispositifs d'actionnement 36 commandent chacun un fil d'impression particulier 38 et sont agencés en cercle à l'arrière de la tête d'impression 30. Les fils 38 sont guidés en alignement vertical dans le boîtier 40 de la tête d'impression 30 et débouchent selon une ligne verticale à l'avant 42 de la tête 30.

Chacun d'eux doit être physiquement séparé en tous points des fils voisins pour éviter leur usure et leur détérioration qui pourraient être provoquées par leur frottement. Le panneau à circuits imprimés 44 est placé entre les dispositifs d'actionnement 36 et le boîtier 40 de la tête d'im-

pression 30, et les fils imprimés de ce tableau connectent chacun des dispositifs d'actionnement 36 au connecteur 46.

La tête d'impression 30 est montée dans le support de tête ou berceau 32 par l'intermédiaire de deux éléments de support 48 et 50 et ce montage sera décrit plus en détail ultérieurement. Le support de tête ou berceau 32 comprend un réservoir d'huile 52 dont le haut est prolongé par une oreille 54. Le berceau 32 comprend également deux axes de pivotement 56 et 58 fixés dans ses côtés. En outre, un doigt 60 présentant une partie à section cylindrique 62 et une partie à section "en losange" 64, dont les pointes aux extrémités de la diagonale longue sont tronquées, est fixée dans le berceau 32 par une vis de blocage 66. La partie à section en forme de losange 64 du doigt 60 comporte un axe vertical parallèle aux fils alignés 38 de la tête, qui est plus long que son axe horizontal.

Les Figures 7, 8, 9 et 10 montrent comment la tête d'impression 30 est montée dans le berceau 32 par l'intermédiaire des éléments de support 48 et 50 que l'on va maintenant décrire. Le berceau 32 comporte quatre jambes, dont trois, les jambes 68, 70 et 72 sont représentées sur les figures. Les jambes 68 et 70 sont des jambes latérales situées du côté gauche lorsque l'on fait face au sens d'actionnement des fils et la jambe 72 ainsi que celle qui n'est pas représentée et qui est similaire à la jambe 70, sont les deux jambes latérales droites du berceau 32. Les jambes 68 et 72 constituent les deux jambes avants tandis que la jambe 70 et la jambe non représentée, constituent les deux jambes arrières. Chacune des jambes 68, 70 et 72 comporte un passage 74. Les deux éléments de support 48 et 50 sont introduits dans les passages 74 des jambes latérales comme représenté dans les Figures 8, 9 et 10 sur lesquelles on voit que l'élément de support 50 est introduit dans les passages 74 des jambes 68 et 70. Les éléments de support 48 et 50 sont identiques à une exception près. En général, chacun des éléments de support est de section cylindrique à l'exception de l'élément de support 50 dont la partie 76

traversant le passage 74 de la jambe 68 présente une section en forme de losange, son axe vertical long étant parallèle à la ligne des fils 38. La partie 76 à section en losange a pour but de réduire au minimum les problèmes
5 d'alignement lors de la fabrication du berceau 32. Grâce à l'axe horizontal plus court de la partie à section en losange 76, les éléments du support 48 et 50 peuvent être disposés dans les passages ménagés dans les jambes avants 68 et 72 avec un jeu relativement important par rapport à
10 ce qu'il serait dans le cas d'une partie 76 qui serait cylindrique. Le jeu latéral de la tête d'impression 12 n'est pas aussi critique que le jeu vertical étant donné que la tête 12 ne tourne que sur un angle très faible correspondant à la moitié de la distance centre à centre
15 séparant les points imprimés adjacents.

Chacun des éléments de support 48 et 50 présente une extrémité avant conique 78 se logeant dans un évidement conique correspondant d'un élément 80. L'élément 80 est rendu solidaire du boîtier 40 par un bras 82. La partie des
20 éléments de support 48 et 50 comprise entre les passages 74 des jambes latérales telles que les jambes 68 et 70 des Figures 8 à 10, comprend une butée 84 et un ressort 86 qui est disposé entre les jambes arrières, telle que la jambe 70, et la butée 84. La butée 84 est placée sur les éléments
25 de support 48 et 50 de façon que, lorsque la tête d'impression 30 est montée dans le berceau 32, elle soit appliquée contre les jambes avants 68 et 72 par le ressort 86. L'extrémité arrière des éléments de support 48 et 50 présente une section cylindrique 88 de diamètre réduit par rapport à
30 celui de la partie principale, et solidaire de cette dernière. L'extrémité arrière des éléments de support 48 et 50 est introduite dans un logement ménagé dans le bloc récepteur arrière 90 raccordé au tableau de circuits 44 qui est lui-même raccordé au boîtier 40. Un isolant 92 est prévu au
35 fond du logement du bloc récepteur 90 pour isoler le panneau à circuits imprimés 44 par rapport aux éléments de support 48 et 50. Ceux-ci sont introduits dans le bloc récepteur 90 en pressant le ressort 94. La longueur des

éléments de support 48 et 50 est inférieure à la distance
séparant d'une part le fond du logement conique de l'élément
80 et, d'autre part, la partie arrière du bloc 90, si bien
que le ressort 94, lorsqu'il est disposé entre l'isolant 92
5 et l'extrémité arrière 96 de la partie principale des
éléments 48 et 50, exerce une force contre le boîtier 40,
ce qui maintient l'extrémité conique 78 dans le logement
conique 80.

Chacun des éléments de support 48 et 50 comporte en outre
10 un trou 98 usiné en son centre de telle façon que ledit
trou soit disposé dans le passage 74 des jambes arrières du
berceau 32, par exemple dans la jambe 70, lorsque les
éléments de support 48 et 50 butent et s'appuient sur le
logement conique 80 et que le ressort 86 est allongé au
15 maximum. Le trou 98 peut être exposé en déplaçant la tête
d'impression 30 et les éléments de support 48 et 50 vers
l'arrière par rapport au berceau 32, ce qui comprime le
ressort 86. Cette opération peut être effectuée rapidement
en utilisant la poignée 97.

20 On décrira maintenant le retrait ou enlèvement de la tête
d'impression 30 du berceau 32. Cette opération est facilitée
par le fait que le ressort 86 pousse les éléments de support
48 et 50 vers l'avant 42 tandis que le ressort 94 pousse le
boîtier 40 vers l'arrière, ce qui maintient les logements
25 coniques 80 contre les extrémités coniques 78 des éléments
de support 48 et 50 comme on le voit dans la Figure 8. Pour
retirer la tête d'impression 30 du berceau 32, la première
étape consiste à repousser la tête d'impression 30 et les
éléments de support 48 et 50 tout en maintenant le berceau
30 32 dans la position de la Figure 9, ce qui comprime le
ressort 86 et expose le trou 98. Puis une goupille 100 est
introduite dans le trou 98. Le boîtier 40 et les éléments
de support 48 et 50 sont alors entraînés vers l'avant par
la force exercée par le ressort 86 et amenés dans une
35 position telle, que la goupille 100 porte contre les jambes
arrière 70 du berceau 32. Puis, comme on le voit dans la
Figure 10, le boîtier 40 est poussé vers l'avant tandis que

les éléments de support 48 et 50 sont maintenus en position fixe par la goupille 100 qui porte contre les jambes arrière 70; ce mouvement vers l'avant est suffisamment important pour provoquer le retrait de l'extrémité conique 78 des éléments de support des logements coniques 80. Cette position est représentée en trait pleins dans la Figure 10. Pendant ce mouvement, le ressort 94 est comprimé et l'extrémité arrière 88 des éléments de support 48 et 50 se déplace vers l'isolant 92 situé dans le bloc récepteur arrière 90.

5 78 des éléments de support des logements coniques 80. Cette position est représentée en trait pleins dans la Figure 10. Pendant ce mouvement, le ressort 94 est comprimé et l'extrémité arrière 88 des éléments de support 48 et 50 se déplace vers l'isolant 92 situé dans le bloc récepteur arrière 90.

10 Puis, le boîtier complet est déplacé vers le bas, comme indiqué par la flèche 102, afin que le logement conique 80 se trouve dans la position 80A. Ensuite, le ressort 94 revient dans son état normal, entraînant ainsi le boîtier dans le sens indiqué par la flèche 104, ce qui provoque le

15 passage du logement conique 80 dans la position 80B. A cet instant, les éléments de support 48 et 50 ont été dégagés du bloc récepteur arrière 90 qui se trouve maintenant dans la position 90B et la tête d'impression 32 peut être retirée en soulevant le côté arrière du boîtier 40 et en le déga-

20 geant du berceau 32 tout en retirant le côté avant 82 de sous les éléments de support 48 et 50.

La Figure 4 représente le chariot 34. La tête d'impression 30 et le berceau 32 assemblés par les éléments de support 48 et 50 comme décrit précédemment, sont montés à pivot

25 dans le chariot 34. Le côté avant du chariot 34 comporte un coulisseau 106 monté sur le rail ou arbre 28. Le coulisseau 106 comprend le palier 108 et un support 110 pour un deuxième palier (non représenté) disposé sous le chariot 34. Un troisième palier similaire au palier 108 est aussi

30 prévu sur le côté du coulisseau 106 caché par l'arbre 28. L'autre côté du chariot 34 comporte également les mêmes paliers. Le chariot 34 comporte aussi un deuxième coulisseau 112 monté sur l'arbre 26 d'une manière bien connue.

Le côté droit du chariot 34 comporte le mécanisme d'entraî-

35 nement du ruban 114 qui comprend un moyeu 116 à introduire dans le porte-ruban 14. Le ruban (non représenté) est entraîné à partir du porte-ruban 14, autour du côté avant

42 de la tête d'impression 30 et ramené à l'arrière du magasin 14 d'une manière bien connue dans l'art antérieur.

Le chariot 34 comporte un ensemble de réception d'axes de pivotement 118 des deux côtés de la tête d'impression 30.

- 5 Afin de simplifier la figure, on n'a représenté qu'un seul de ces deux ensembles de réception 118, étant entendu qu'un élément similaire est prévu de l'autre côté de la tête d'impression 30.

- 10 La Figure 6 montre le montage à rotation du berceau 32 sur le chariot 34. Comme indiqué précédemment, il s'agit d'un montage pivotant, c'est-à-dire que le berceau 32 pivote autour des axes 56 et 58. L'ensemble de réception d'axes de pivotement 118 du chariot 34 est traversé par deux passages 152 et 154. Le récepteur d'axes de pivotement 156 est
- 15 introduit dans le passage 152 et comporte une tête 158 de grande dimension et dont la base comporte une découpe 160. La configuration de la découpe 160 est telle qu'elle peut recevoir la tête de la vis 162 qui est introduite dans le passage 154. L'autre côté du récepteur d'axes de pivotement
- 20 156 comporte une rainure en V 164. La rainure en V 164 et la découpe 160 de la tête 158 sont alignées de façon que, lorsque la tête de la vis 162 est logée dans la découpe la rainure en V 164 se trouve dans une position lui permettant de recevoir l'axe de pivotement 58 du berceau 32.

- 25 Le porte-pivot 166 est fixé à l'ensemble de réception 118 par la vis 162 et présente une rainure en U horizontale 168 orientée perpendiculairement à la vue de la Figure 6. Le diamètre de la partie circulaire de la rainure en U 168 est légèrement supérieur au diamètre de l'axe de pivotement 58
- 30 de façon que ce dernier puisse être logé dans ladite rainure en U. Un alésage 170 est prévu pour recevoir le ressort 172 et il est aligné avec le récepteur d'axes de pivotement 156 lorsque le porte-pivot 166 est fixé par la vis 162. Le ressort 172 est comprimé lorsque le porte-pivot 166 est
- 35 fixé par la vis 162 si bien qu'il applique une force contre l'axe de pivotement 58 et la maintient dans la rainure en V

164.

Bien qu'on ne l'ait pas représenté, il est évident qu'une structure identique comprenant l'ensemble de réception d'axes de pivotement 118, le récepteur de pivotement 156, la vis 162 et le porte-pivot 166, est prévu sur le côté opposé du chariot 34 pour recevoir l'axe de pivotement 56 à la place de l'axe 58. Monté de cette manière, le berceau 32 peut pivoter autour des axes 56 et 58. L'avantage présenté par l'utilisation de la structure de cette invention par rapport à une structure plus classique qui comporte un passage cylindrique pour recevoir les axes de pivotement 56 et 58, réside tout d'abord dans le fait qu'une friction moindre est rencontrée lorsque les axes 56 et 58 tournent dans une rainure en V plutôt que dans un passage cylindrique et, encore plus important, l'importance des problèmes d'alignement est réduit par le fait qu'il n'y a que deux zones de jonction entre la partie de la rainure en V 164 et les axes de pivotement 56 et 58.

Le chariot 34 comprend également un dispositif de commande de distance 120 disposé sur son côté gauche comme on le voit sur la Figure 4. La plaque 122 est fixée au dispositif de commande 120 et constitue un prolongement de celui-ci. La hauteur du dispositif de commande 120 et de la plaque 122 est choisie de façon que le haut de la plaque 122 soit disposée sous l'oreille 54 du berceau 32. Un solénoïde 124 est fixé sous la plaque 122 par les vis 130 et 132 et le piston 126 du solénoïde 124 traverse un passage 128 ménagé dans la plaque 122. Une vis de blocage 134 est fixée dans l'oreille 54 en alignement avec le point où le piston 126 entre en contact avec la plaque 154. La vis de blocage 134 est ajustée de façon à être en contact léger avec le piston 126 lorsque le solénoïde 124 n'est pas excité.

La plaque 122 est fixée au dispositif 120 par la vis 136. En outre, la plaque 122 comporte un trou vertical 138 et le dispositif 120 un trou horizontal 140 aligné pour recevoir le doigt 60 du berceau 32. Le trou 140 reçoit une douille



142 fixée par une vis de blocage 144 disposée dans le trou vertical 138. La longueur de la douille 142 et celle de la partie à section en losange 64 du doigt 60, sont approximativement égales si bien que la partie 64 du doigt 60 est mobile dans la douille 142. Le diamètre intérieur de la douille 142 est légèrement supérieur au diamètre le plus long de la partie 64 du doigt 60. Le doigt 60 comporte également une partie plate 146 alignée avec un alésage 148 ménagé dans le dispositif 120 (voir Figure 7). Le ressort 150 est logé dans l'alésage 148 et maintenu comprimé contre la partie plate 146 par la plaque 122. De cette manière le doigt est maintenu en position basse normale comme on le voit dans la Figure 7.

L'angle de rotation du berceau 32 sur le chariot 34 est commandé par le mouvement de la partie à section en losange 64 du doigt 60 dans la douille 142 et ceci est montré dans les Figures 7, 11 et 12. Lorsque le solénoïde 124 n'est pas excité, le ressort 150 applique une force contre la partie plate 146 du doigt 60 provoquant l'application de la partie inférieure de la partie 64 du doigt 60 contre la partie inférieure intérieure de la douille 142 comme le montre les Figures 7 et 11. Lorsque le solénoïde 124 est excité, la force appliquée contre l'oreille 54 est supérieure à celle appliquée par le ressort 150 contre le doigt 60. L'oreille 54 se déplace donc vers le haut et entraîne avec elle tout le berceau 32, y compris le doigt 60. Ce mouvement est brusquement stoppé lorsque la partie supérieure de la partie 64 du doigt 60 entre en contact avec la partie supérieure intérieure de la douille 142 comme on le voit à la Figure 12. La différence entre le diamètre intérieur de la douille 142 et l'axe long de la partie 64 du doigt 60, peut être choisie pour commander le mouvement des fils d'impression 38 sur une distance correspondant à la moitié de la distance centre à centre séparant les fils ou, autrement dit, à la moitié de la distance centre à centre séparant les points imprimés. Cette différence entre le diamètre intérieur de la douille 142 et l'axe vertical long de la section en losange 64 du doigt 60 peut être facilement

déterminée en rendant le rapport, existant entre la distance séparant l'axe de rotation des axes 56 et 58, du côté avant 42 et la distance séparant cet axe de rotation du doigt 60, égal au rapport existant entre d'une part
5 le mouvement désiré des fils 38 et d'autre part la différence entre le diamètre intérieur de la douille 142 et l'axe vertical long de la section en losange 64 du doigt 60.

La Figure 13 représente schématiquement le circuit de commande de l'imprimante 10 qui peut être utilisé avec un
10 processeur 174 délivrant des signaux pour commander la logique 176 afin de provoquer l'impression d'une ligne de caractères. La logique de commande 176 emmagasine les caractères à imprimer et délivre les signaux de commande du solénoïde de basculement 124 pour commander le mouvement
15 latéral de la tête d'impression 12, l'entraînement du papier par le système d'alimentation du papier 18 et le déclenchement des huit dispositifs d'actionnement des fils d'impression 36. Ce système de commande, à l'exception de la commande du solénoïde de basculement 124, est décrit en
20 détail dans le brevet FR-A 2 374 691. La commande du solénoïde de basculement requiert le conditionnement d'une bascule à la fin ou à la droite du mouvement de gauche à droite de la tête d'impression et le maintien de ce conditionnement pendant tout le mouvement de droite à gauche
25 de ladite tête d'impression. La sortie de la bascule peut être couplée, par des circuits d'excitation appropriés, au solénoïde de commande 124.

Bien que l'on ait décrit dans ce qui précède et représenté sur les dessins les caractéristiques essentielles de l'in-
30 vention appliquées à un mode de réalisation préféré de celle-ci, il est évident que l'homme de 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.- Imprimante du genre comprenant une tête d'impression par points, à matrice de fils, cette tête comportant plusieurs fils d'impression qui sont actionnés pour
5 imprimer une série de premiers points sur un milieu d'enregistrement tandis que la tête se déplace latéralement devant ledit milieu, et ladite tête pouvant être basculée pour imprimer une série de seconds points entre les premiers points imprimés, caractérisée
10 en ce qu'elle comprend:
- une tête d'impression (30, 32) comportant plusieurs fils d'impression, le centre de l'extrémité d'impression de chaque fil étant séparé du centre des fils adjacents par une distance donnée,
- 15 un chariot (34), pouvant se déplacer devant ledit milieu, et portant la tête d'impression,
- des moyens (56, 58) de rotation pour faire pivoter la tête d'impression par rapport au chariot,
- 20 un doigt (60) faisant partie de la tête d'impression et s'étendant au-delà de cette tête, ce doigt étant orienté parallèlement à l'axe de rotation de la tête,
- 25 une ouverture (140, 142) ménagée dans le chariot et recevant ledit doigt, cette ouverture ayant une dimension, le long de la trajectoire suivie par ledit doigt en rotation, excédant la dimension du doigt tangentielle à sa trajectoire de rotation, d'une longueur prédéterminée de telle sorte que la tête imprime la série de premiers points lorsque le doigt est en bas de l'ouverture et la série de seconds points lorsque
30 le doigt est en haut de l'ouverture, et
- des moyens d'entraînement pour faire pivoter la tête d'impression par rapport au chariot.

- 2.- Imprimante selon la revendication 1, caractérisée en ce que la série de premiers points est imprimée lorsque la tête se déplace le long du milieu d'enregistrement dans un sens et la série de seconds points est imprimée lorsque la tête se déplace dans le sens opposé.
- 5
- 3.- Imprimante selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement comprennent un solénoïde pour entraîner, lorsqu'il est excité, la tête d'impression dans un sens et un élément flexible pour entraîner la tête d'impression dans le sens opposé lorsque le solénoïde n'est pas excité.
- 10
- 4.- Imprimante selon la revendication 3, caractérisée en ce que le chariot comporte en outre une deuxième ouverture aboutissant perpendiculairement dans la première ouverture, cette deuxième ouverture contenant l'élément flexible qui est maintenu comprimé pour appliquer une pression contre ledit doigt, la force exercée par l'élément flexible sur le doigt étant moindre que celle exercée par le solénoïde contre la tête d'impression, lorsqu'il est excité.
- 15
- 20
- 5.- Imprimante selon la revendication 4, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement comportent en outre un élément de maintien fixé au chariot, cet élément servant à fixer le solénoïde et à maintenir l'élément flexible comprimé dans la deuxième ouverture.
- 25
- 6.- Imprimante selon la revendication 5, caractérisée en ce que la tête d'impression comporte une oreille qui s'étend au-dessus dudit élément de maintien et le solénoïde comporte un piston mobile qui traverse cet élément de maintien et qui applique une force à ladite oreille lorsque le solénoïde est excité.
- 30
- 7.- Imprimante selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite ouverture ménagée dans le chariot est circulaire et le doigt a

une section en forme de losange dont la diagonale la plus grande est tangentielle à la trajectoire de rotation du doigt.

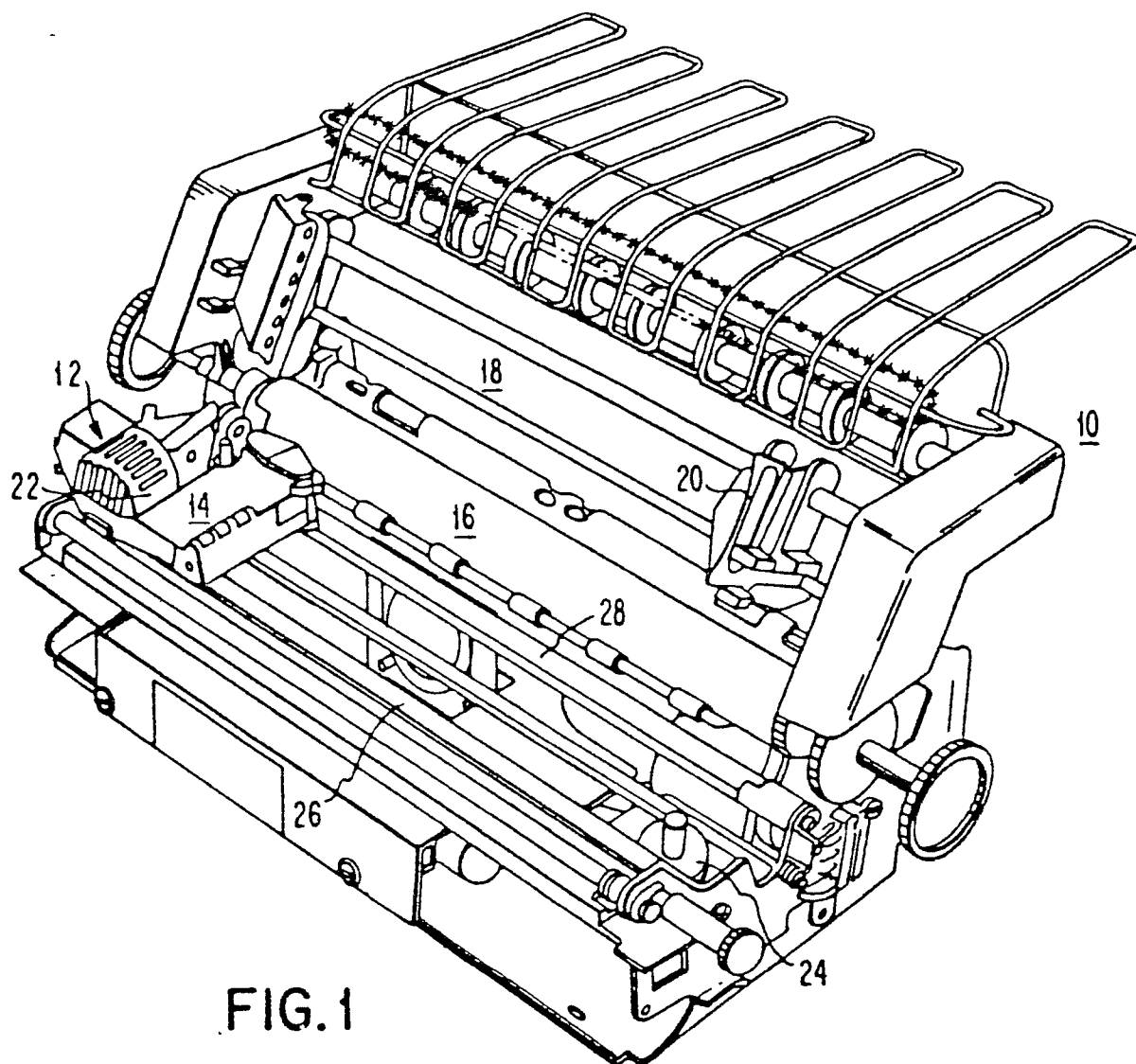


FIG. 1

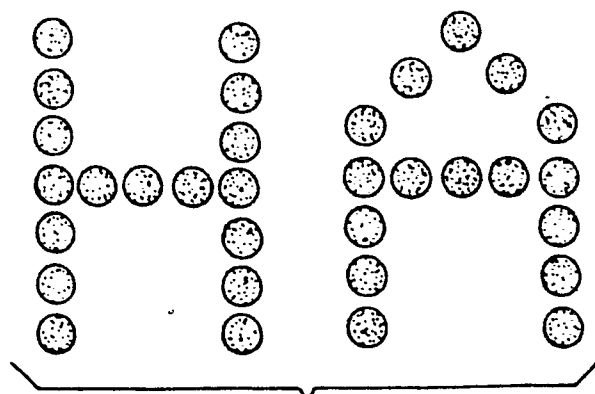


FIG. 2

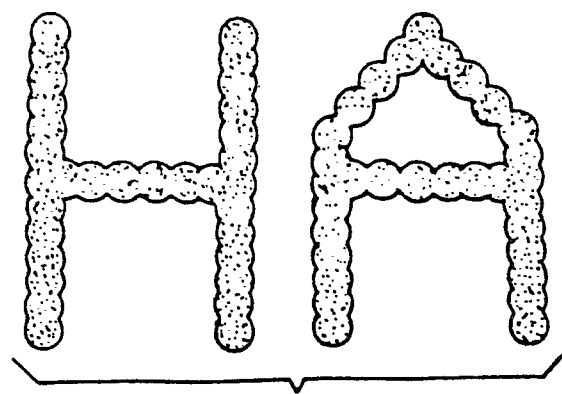


FIG. 3



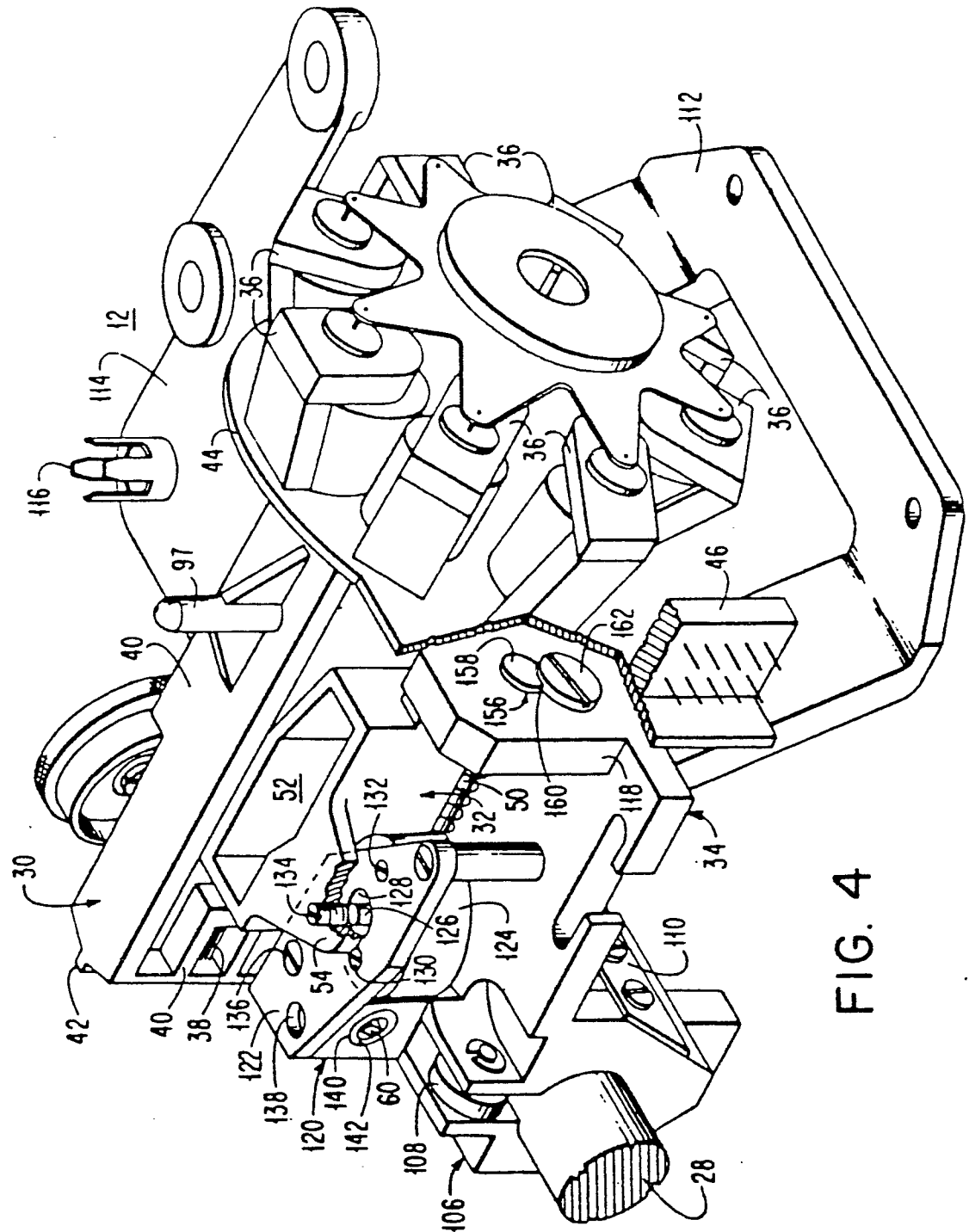


FIG. 4

3/5

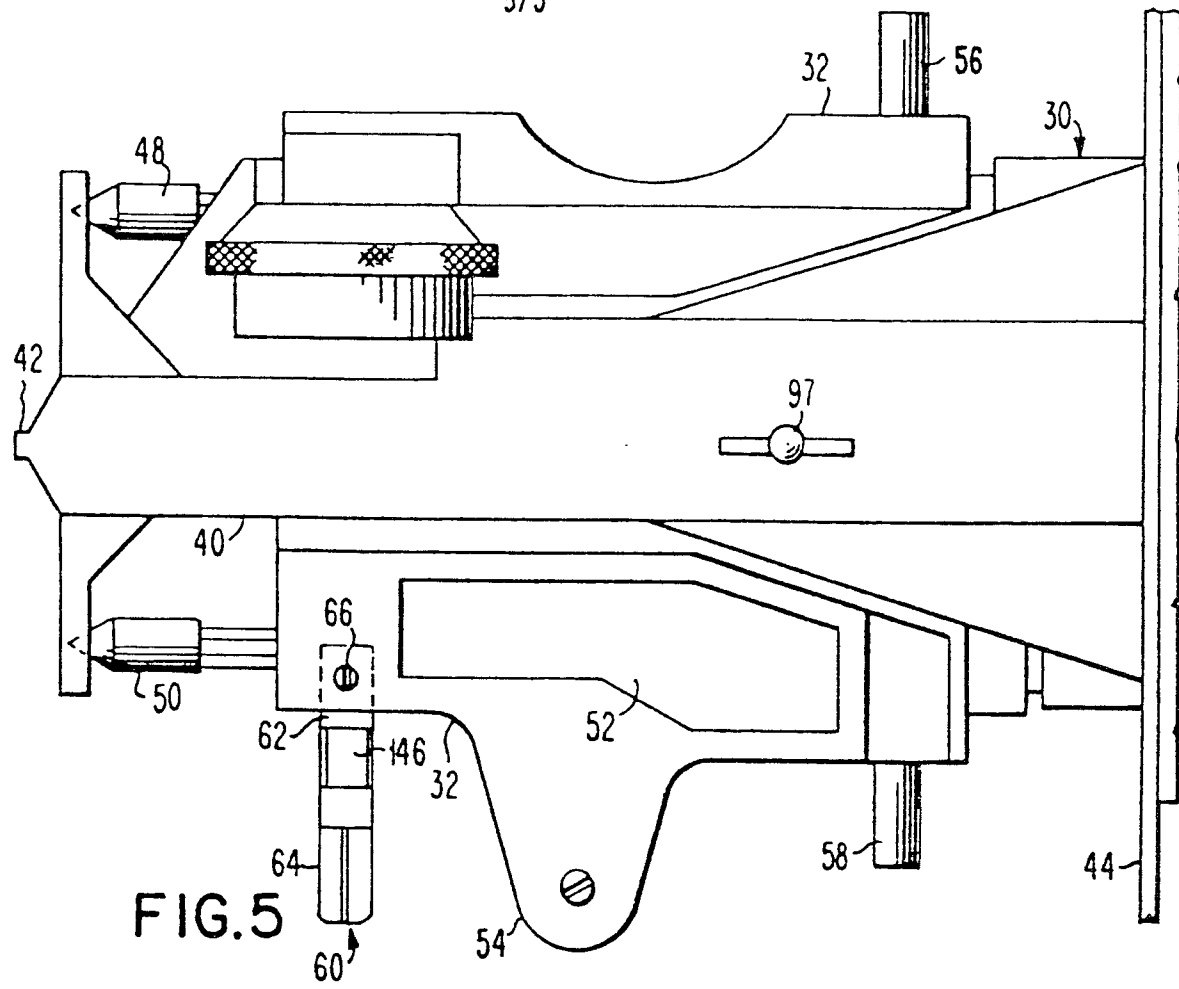


FIG. 5

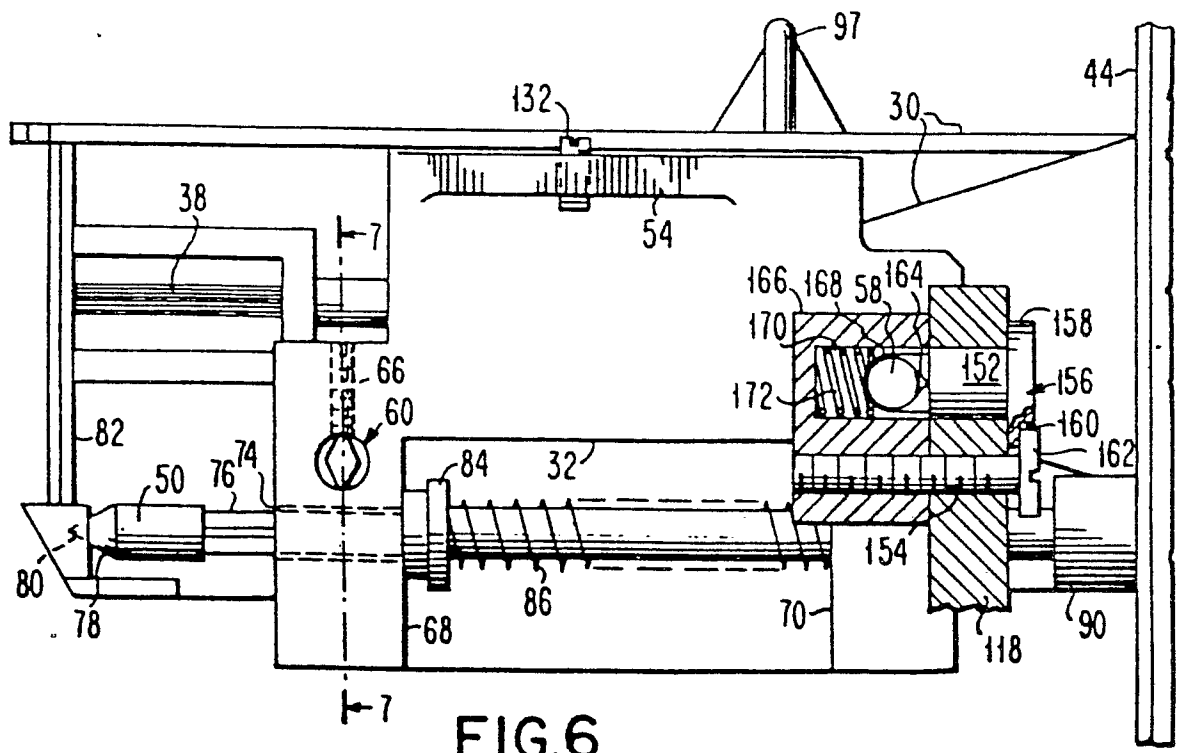


FIG. 6

4/5

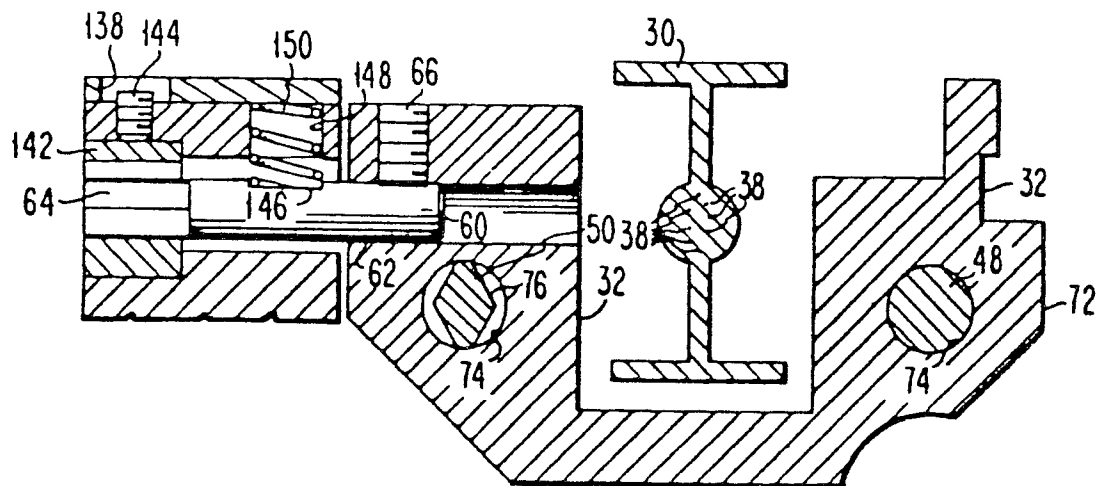


FIG. 7

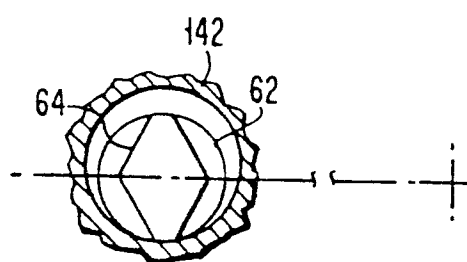


FIG. 11

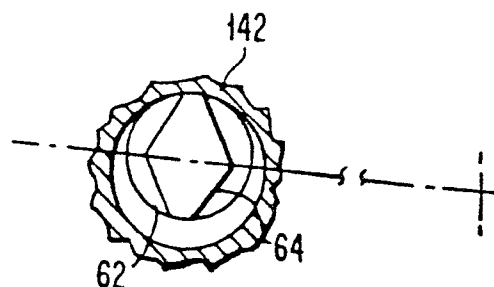


FIG. 12

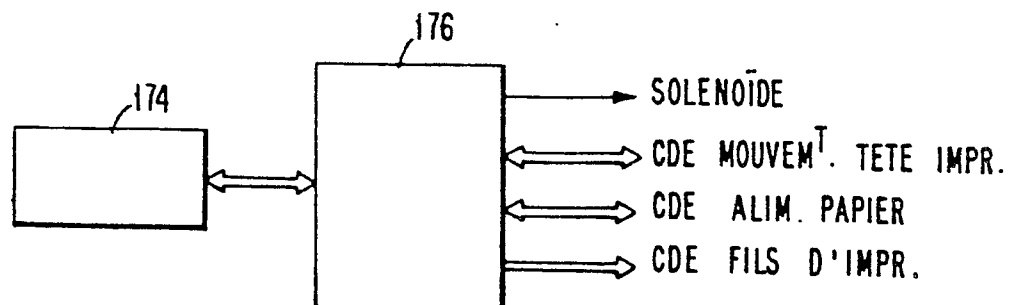


FIG. 13



5/5

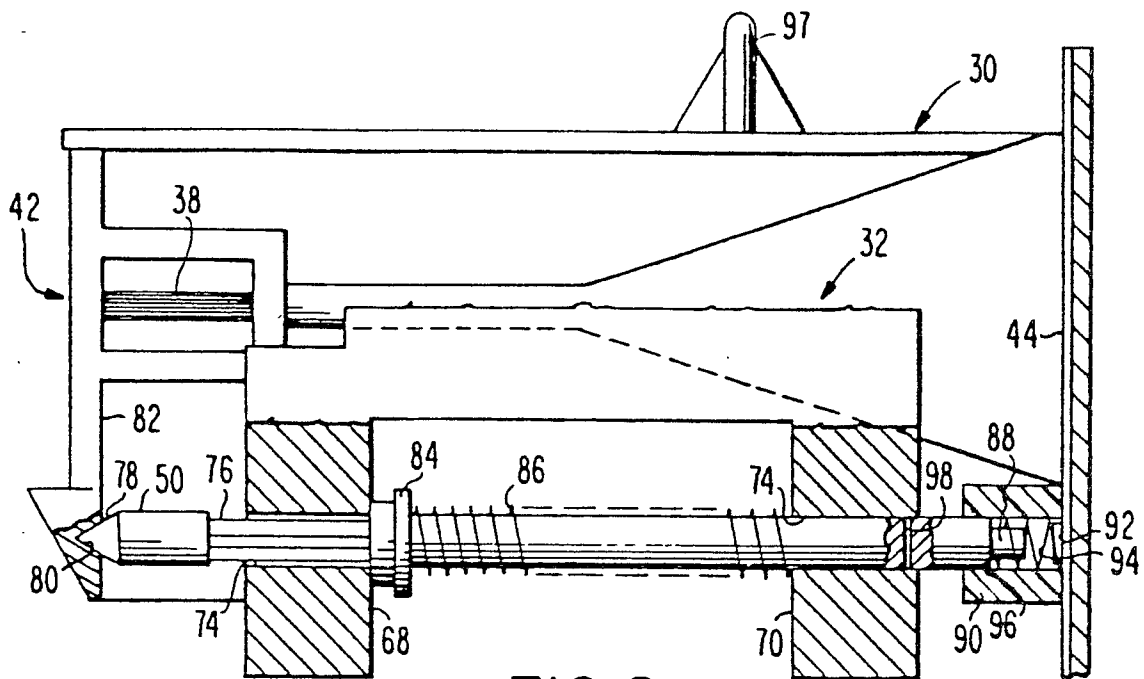


FIG. 8

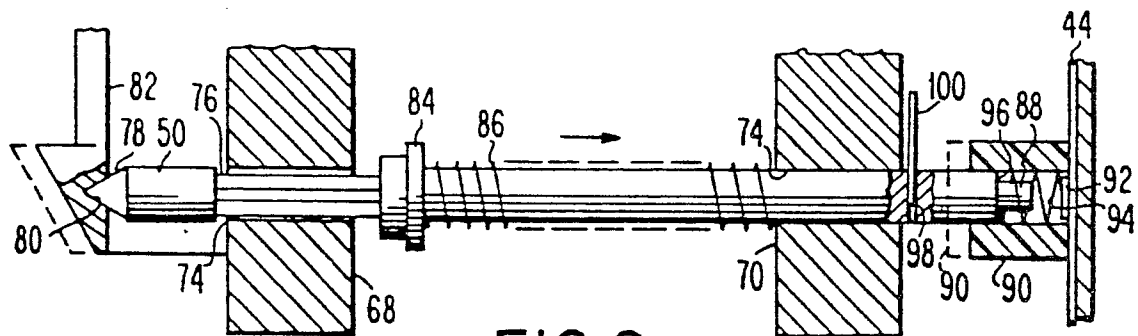


FIG. 9

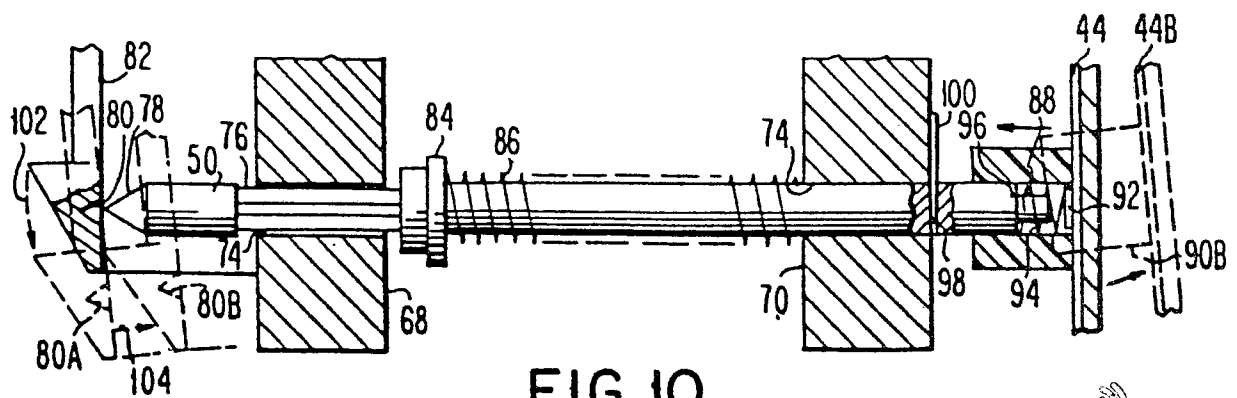


FIG. 10



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0023270

Numero de la demande
EF 80 10 3544

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
D	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN vol. 20, no.12, May 1978, pages 5097-5098 New York US J.E. LISINSKI: "Print Head Dipper" * En entier *	1-3	B 41 J 3/02 3/12
	--		
A	US - A - 4 086 997 (E.S. WU) * Colonne 4, ligne 60 - co- lonne 6, ligne 2; figures 2-4 *	1	
	--		
A	US - A - 3 882 985 (G.N. LILES) * Colonne 3, ligne 43 - colonne 4, ligne 42; figure 2 *	1	B 41 J
	--		
A	FR - A - 2 125 845 (WALTHER BURO- MASCHINEN) * En entier *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 03-11-1980	Examineur VAN DEN MEERSCHAUT

