

①②

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt: 85201736.7

⑤① Int. Cl.⁴: **B 41 J 35/18**
B 41 J 35/22, B 41 J 3/20

②② Date de dépôt: 25.10.85

③③ Priorité: 22.11.84 CH 5586/84

④③ Date de publication de la demande:
11.06.86 Bulletin 86/24

⑥④ Etats contractants désignés:
DE FR GB IT SE

⑦① Demandeur: **HERMES PRECISA INTERNATIONAL S.A.**
8, rue des Pêcheurs
CH-1400 Yverdon(CH)

⑦② Inventeur: **Costa, Jorge**
13bis, Jordils
CH-1400 Yverdon(CH)

⑦② Inventeur: **Zahner, Adrien**
18b, rue de Philosophes
CH-1400 Yverdon(CH)

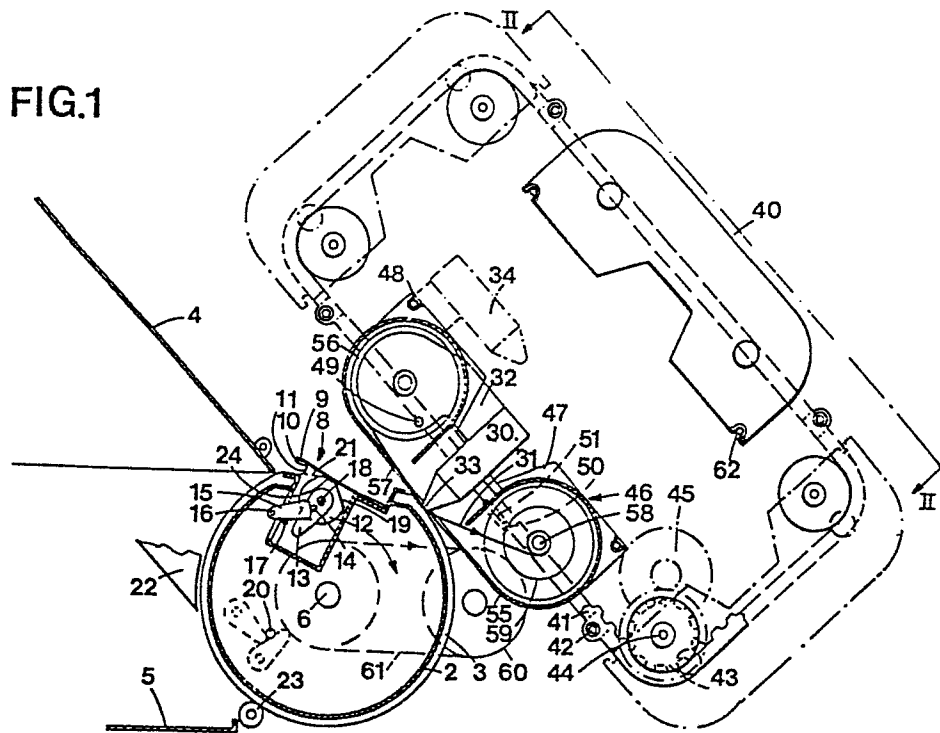
⑦② Inventeur: **Zurita, Félix**
16, rue des Condémines
CH-1400 Yverdon(CH)

⑦④ Mandataire: **Ardin, Pierre et al.**
PIERRE ARDIN & CIE 22, rue du Mont-Blanc
CH-1211 Genève 1(CH)

⑤④ **Imprimante polychrome.**

⑤⑦ L'imprimante comprend une tête d'impression (30) avec une multitude d'organes d'impression (33) arrangés essentiellement suivant une ligne, un cylindre d'impression (2), sur lequel une feuille de papier peut être maintenue grâce à un mécanisme serre-papier (8), et un dispositif changeur (40) de ruban encreur. Quatre rubans encreurs (31) sont contenus dans des cassettes (55) fixées de façon amovible sur des organes de fixation (46) montés sur deux courroies crantées (41). Ces courroies crantées disposées en circuit rectangulaire et entraînées par un moteur (45) permettent de changer rapidement le ruban (31) et assurent une impression polychromique précise.

FIG.1



IMPRIMANTE POUR L'IMPRESSION SIMULTANÉE
D'UNE LIGNE ENTIÈRE

La présente invention concerne une imprimante pour l'impression simultanée d'une ligne entière comprenant un support d'impression sur lequel une feuille ou une bande de papier ou d'un autre matériau à imprimer est appliquée pendant l'impression, une tête d'impression sur laquelle une multitude d'organes d'impression sont disposés essentiellement suivant une ligne, un ruban encreur d'une largeur correspondant sensiblement à la largeur de la tête d'impression et un mécanisme de transport destiné à déplacer le papier suivant une direction perpendiculaire à ladite ligne, le ruban étant, en position d'impression, inséré entre le papier et les organes d'impression et déplacé suivant ladite direction perpendiculaire à la ligne.

On connaît de telles imprimantes utilisant généralement une tête d'impression thermique telle que décrite dans la demande de brevet européen N° 86.661.

Pour l'impression polychromique ligne par ligne, les imprimantes connues comportent généralement plusieurs têtes d'impression arrangées les unes à la suite des autres et présentant chacune un ruban encreur d'une couleur différente. De telles imprimantes sont décrites, entre autres, dans le brevet US-4.447.818 ou dans la demande allemande DE-OS 33.05.491, et comprennent un mécanisme de transport pour déplacer le papier d'une station d'impression à la suivante. Les imprimantes polychromiques de ce type sont d'un prix de revient élevé vu le coût des têtes d'impression thermiques linéaires. En outre, la superposition exacte de l'impression des différentes couleurs est difficile à réaliser et demande des exigences constructives particulièrement sévères en ce qui concerne le mécanisme de transport du papier.

On connaît également des imprimantes polychromiques ligne par ligne ne comportant qu'une seule tête d'impression et un ruban encreur présentant des portions de différentes couleurs arrangées les unes à la suite des autres. Ces imprimantes, dites du type "arlequin", sont constructivement plus simples à réaliser, engendrant cependant une grande perte en ruban encreur, d'où un prix d'utilisation élevé.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en créant une imprimante précise et fiable, tout en réduisant à un minimum la consommation en rubans encres. L'imprimante selon l'invention est caractérisée, à cet effet, en ce qu'elle comprend au moins un autre ruban encreur et un dispositif changeur destiné à échanger et à mettre en place l'un ou l'autre des rubans encres à ladite position d'impression.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant, schématiquement et à titre d'exemple, deux formes d'exécution.

La figure 1 représente une vue en coupe latérale de la première forme d'exécution.

La figure 2 est une vue selon la ligne II-II de la figure 1.

La figure 3 représente une vue en perspective d'une cassette.

La figure 4 est une vue en coupe latérale de la deuxième forme d'exécution.

L'imprimante illustrée aux figures 1 et 2 comprend un support d'impression sous forme d'un cylindre 2 en profilé d'aluminium recouvert d'un revêtement en élastomère 3. L'imprimante est alimentée en feuilles de papier à imprimer le long d'un plan incliné 4 et ces dernières sont stockées dans un bac 5 après l'impression. Le cylindre 2 est monté rotatif par un arbre 6 dans le bâti 7 et comporte un mécanisme serre-papier 8. Ce dernier comprend une lame métallique élastique 9 en forme de peigne fixé par un de ses côtés sur toute sa longueur au profilé du cylindre 2. Les dents du peigne sont munies d'une part de pièces d'appui 10 sollicitées élastiquement contre le cylindre 2 et permettant de maintenir la feuille sur ce dernier et, d'autre part, de pièces de butée 11 destinées à arrêter une feuille dans une position précise lors de son introduction dans l'imprimante. Le mouvement d'ouverture et de fermeture de la lame élastique 9 est commandé par une came 12 dont l'arbre de pivotement 18 est solidaire du cylindre 2. Cette came 12 porte un doigt de commande 13 présentant un téton 14 susceptible de coopérer avec une butée 15 montée pivotante autour d'un arbre 16 solidaire du bâti 7.

Une tige 17 détermine une position de repos pour la butée 15. L'imprimante comprend en outre une barre de commande 20 montée de façon rétractable sur le bâti 7 et destinée à commander l'ouverture du mécanisme serre-papier 8 lorsqu'une feuille est imprimée en coopérant avec le doigt 13, tel qu'illustré en traits interrompus à la figure 1. Pour empêcher qu'une feuille de papier reste collée sur le cylindre 2 après l'impression, le mécanisme 8 est muni d'une seconde lame élastique 21 en forme de peigne dont les dents occupent les interstices entre les pièces de butée 11. Fixée d'un côté avec la lame 9 au cylindre 2, cette lame 21 est appliquée par son autre côté dans la position d'introduction de feuille contre le cylindre 2, tel qu'illustré à la figure 1. Lors du passage du doigt de commande 13 sur la barre de commande 20, non seulement la lame 9, mais également la seconde lame 21, est levée pour dégager la feuille imprimée du cylindre 2. Après que le doigt 13 a passé la barre 20, la came 12, soumise à la force élastique des deux lames métalliques 9 et 21, retourne de quelques degrés en arrière dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre pour rester dans une seconde position de repos déterminée par la surface plane 24.

L'imprimante comprend en outre un écran de guidage 22 ayant des rainures pour le passage des dents levées de la lame métallique 9. Cet écran guide la feuille séparée vers le bac 5. Un rouleau de contrepression 23 permet le transport de la feuille vers ce bac 5, lorsqu'elle est libérée par le mécanisme serre-papier 8.

La tête d'impression 30 de l'imprimante est munie d'un certain nombre d'éléments chauffants 33 disposés en ligne. Chaque élément 33 est relié à une unité de commande, non illustrée, contrôlant le passage d'un courant électrique dans certains des éléments à un moment donné, ce qui les chauffe et provoque le transfert thermique d'encre d'un ruban encreur 31 sur le papier à imprimer. Cette tête d'impression 30 est montée sur des bras pivotants 32 commandés par un moteur non illustré et destinés à appliquer les éléments chauffants 33 avec une pression déterminée contre le ruban encreur 31 et à escamoter la tête d'impression tel qu'illustré en traits interrompus 34.

L'imprimante est munie d'un dispositif changeur 40 destiné à échanger et à mettre en place l'un ou l'autre des rubans encres 31 à la position d'impression. Ce dispositif comprend un mécanisme convoyeur constitué par deux courroies crantées 41 reliées par quatre tiges 42 pour assurer leur déplacement parallèle. Ces courroies 41 sont chacune montées sur quatre galets 43 à périphérie crantée ayant des arbres 44 communs montés dans des paliers 52 prévus sur le bâti 7. L'un des arbres 44 est entraîné par un moteur pas-à-pas 45. Quatre organes de fixation 46 pour des cassettes 55 sont montés sur les deux courroies 41 qui constituent un circuit changeur sensiblement rectangulaire. Ces organes de fixation 46 comportent deux plaques latérales 47 (fig. 2) reliées par deux entretoises 48. Chacune des plaques 47 est maintenue à l'une des courroies 41 par deux goupilles 49, 50 solidaires de cette dernière. L'une 49 des goupilles traverse la plaque 47 par un trou et sert d'arbre de pivotement, tandis que l'autre goupille 50 est susceptible de coulisser dans une fente 51 de la plaque 47 de façon à permettre le passage des angles du circuit rectangulaire.

L'imprimante est prévue pour l'impression polychromique à quatre couleurs et comporte, à cet effet, quatre rubans encres 31 pour l'impression en noir, jaune, cyane et magenta. Ces rubans sont contenus dans quatre cassettes 55 dont un exemplaire est représenté à la figure 3. Dans ces cassettes, le ruban encreur 31 est déroulé d'une bobine débitrice 56, passe devant une fenêtre 57 et est enroulé sur une bobine réceptrice 58. Cette dernière est solidaire d'une molette 59 susceptible de coopérer dans la position d'impression par friction avec une roue d'entraînement 60, elle-même entraînée par le cylindre 2 grâce à une courroie 61. Chacune des cassettes 55, en matière synthétique, présente des collerettes de retenue 62 destinées à s'engager à friction sur les deux entretoises 48 permettant son montage sur les organes de fixation 46.

L'imprimante fonctionne de la façon suivante. En position de non-utilisation, la tête d'impression 30 se trouve dans la position 34 illustrée en traits interrompus à la figure 1 et le mécanisme serre-papier 8 est ouvert. Suite à une commande d'introduction de papier, une feuille est fournie le long du plan incliné 4 et arrêté par les pièces de butée 11 dans une position précise. Le cylindre 2 est alors tourné de 9° vers l'arrière dans le sens contraire

aux aiguilles d'une montre. Le téton 14 étant en contact avec la butée pivotante 15, la came 12 est tournée autour de son arbre 18 jusqu'à ce que sa face plate 19 se trouve en regard de la lame élastique 19 qui pince alors la feuille entre les pièces d'appui 10 et le cylindre 2. Ce dernier peut alors être tourné dans le sens indiqué par la flèche, jusqu'à ce que la feuille se trouve en position d'impression.

A la suite d'une commande d'impression pour une couleur donnée, le moteur pas-à-pas 45 est mis en marche pour transporter la cassette 55 contenant le ruban adéquat en position d'impression. La tête d'impression 30 est alors pivotée pour pénétrer dans le centre de la cassette 55, où elle est mise en place de façon que ses éléments chauffants 33 appuyent le ruban encreur 31 à travers la fenêtre 31 avec une pression déterminée contre le papier disposé sur le cylindre 2. L'impression pourra alors avoir lieu ligne par ligne par échauffement simultané de certains des éléments pour une ligne à un moment donné. Lorsqu'aucun point d'une ligne ne doit être imprimé, la tête 30 est retirée de quelques millimètres du cylindre 2 de façon que le ruban encreur 31 ne soit plus appliqué contre le papier. Le cylindre 2 pourra alors tourner librement sans que le ruban encreur 31 ne soit avancé. En effet, la force de friction de l'entraînement entre la roue 60 et la molette 59 est choisie de façon que le ruban encreur 31 soit uniquement avancé lorsque la tête d'impression 30 applique le ruban 31 contre le cylindre 2 et lorsque ce dernier est mis en rotation dans le sens de la flèche. Cette force de friction est cependant trop faible pour faire avancer le ruban 31, lorsque ce dernier n'est pas appliqué contre le papier et assisté dans son mouvement par la rotation du cylindre 2.

Pendant l'impression, la barre de commande 20 est escamotée de façon à ne pas commander l'ouverture du mécanisme serre-papier 8 si une nouvelle couleur doit être appliquée. Le téton 14 soulève la butée pivotante 15 au passage sans pour autant que la position de la came 12 soit modifiée. Après rotation d'un tour du cylindre 2, la tête 30 est escamotée et le moteur 45 du dispositif changeur de ruban 40 est enclenché pour placer, si nécessaire, un autre ruban encreur en position d'impression et ainsi de suite.

Pendant qu'on imprime la dernière couleur désirée, la barre de commande 20 est avancée de façon à coopérer avec le doigt 13. En passant près de cette barre 20, la came 12 est pivotée et soulève d'abord la lame 9 pour libérer la feuille et ensuite la lame d'expulsion 21. La forme de la came 12 est donnée de façon qu'elle revienne en arrière pour être immobilisée dans la seconde position de repos déterminée par la face plane 24 se plaçant en regard de la lame élastique 9. Dans cette position de repos, le mécanisme serre-papier 8 est ouvert, mais la lame d'expulsion 21 est appuyée contre le cylindre, tel que représenté à la figure 1. Les dents de la lame 9 soulevée passent alors dans les rainures de l'écran de guidage 22. Arrivé à la position angulaire illustrée à la figure 1, une nouvelle feuille peut être introduite puisque le mécanisme serre-papier 8 est ouvert.

La deuxième forme d'exécution illustrée à la figure 4 présente un support d'impression identique à la première forme d'exécution, mais se distingue de cette dernière par le dispositif changeur de ruban 70. Ce dispositif est constitué par un tambour 71 comportant deux flasques latéraux 72 reliés par quatre tiges ou entretoises 73. Quatre cassettes 74 contenant les rubans encres 31 sont munies de portions en saillie 75 s'engageant à friction gras sur les tiges 73.

Les deux flasques 72 sont portés chacun par trois galets 76 dont les arbres 77 sont montés dans le bâti de l'imprimante. Une courroie crantée 78 permet la mise en rotation du tambour commandé par un moteur pas-à-pas 79. La partie centrale des deux flasques 72 présente une ouverture circulaire 80 destinée au passage d'un bras de commande 81 assurant la mise en place et le retrait de la tête d'impression 30. Les cassettes 74 comportent également une fenêtre frontale 82 par laquelle le ruban encreur 31 est susceptible d'être appliqué contre le papier. Le fonctionnement de l'imprimante constituée par cette seconde forme d'exécution est identique à celui précédemment décrit.

Il est bien entendu que le mode de réalisation décrit ne présente aucun caractère limitatif. En particulier, le support d'impression pourrait être constitué par un chariot plan effectuant un mouvement linéaire de va-et-vient. Des dispositifs changeurs pourraient être prévus pour un nombre différent de cassettes à ruban encreur. La tête d'impression pourrait être d'un tout autre type de fonctionnement, par exemple une tête d'impression à aiguilles arrangées essentiellement suivant une ligne.

REVENDEICATIONS

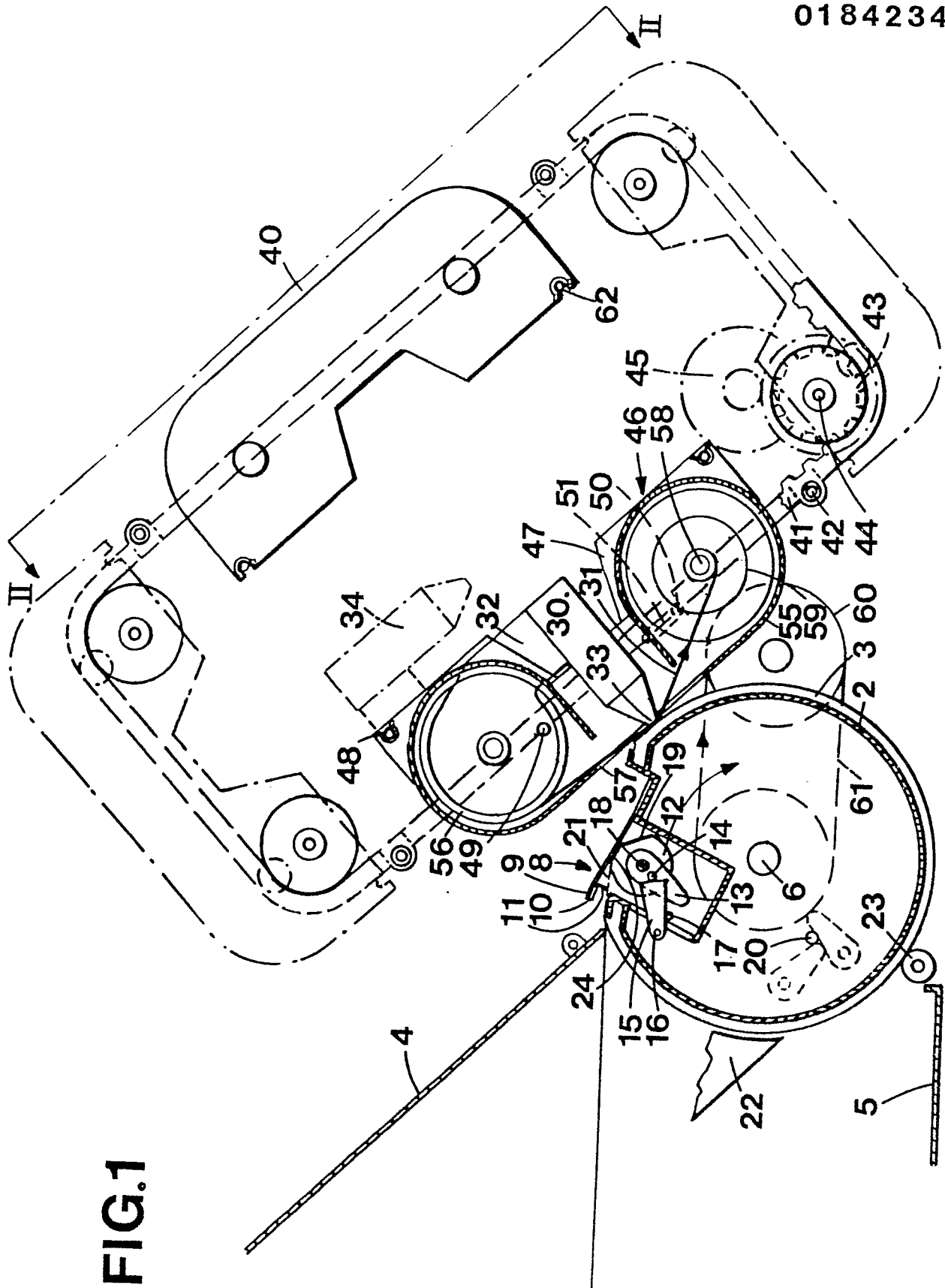
1. Imprimante pour l'impression simultanée d'une ligne entière comprenant un support d'impression sur lequel une feuille ou une bande de papier ou d'un autre matériau à imprimer est appliquée pendant l'impression, une tête d'impression sur laquelle une multitude d'organes d'impression sont disposés essentiellement suivant une ligne, un ruban encreur d'une largeur correspondant sensiblement à la largeur de la tête d'impression et un mécanisme de transport destiné à déplacer le papier suivant une direction perpendiculaire à ladite ligne, le ruban étant, en position d'impression, inséré entre le papier et les organes d'impression et déplacé suivant ladite direction perpendiculaire à la ligne, **caractérisée** en ce qu'elle comprend au moins un autre ruban encreur et un dispositif changeur destiné à échanger et à mettre en place l'un ou l'autre des rubans encres à ladite position d'impression.

2. Imprimante selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que chacun des rubans encres est porté par un support de ruban et en ce que le dispositif changeur comprend un mécanisme convoyeur destiné à transporter les supports de ruban et à amener l'un des supports de ruban en position d'impression et un mécanisme de mise en place de la tête d'impression pour appliquer le ruban contre le support d'impression lors de l'impression et pour écarter la tête d'impression des supports de ruban lorsque ces derniers sont déplacés par le mécanisme convoyeur.

3. Imprimante selon la revendication 2, **caractérisée** en ce que chacun des supports de ruban est constitué par une cassette susceptible d'être fixée sur le mécanisme convoyeur.

4. Imprimante selon la revendication 3, **caractérisée** en ce que le mécanisme convoyeur comprend au moins une courroie crantée fermée, montée sur des galets et entraînée par un moteur, cette courroie étant munie d'organes de fixation agencés de façon à maintenir les cassettes.

5. Imprimante selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux courroies crantées reliées par des tiges pour assurer un déplacement parallèle des courroies.
6. Imprimante selon la revendication 4, caractérisée en ce que les courroies sont disposées sur des galets de guidage de façon à constituer un circuit de forme générale rectangulaire, chacun des côtés du rectangle portant un organe de fixation pour une cassette.
7. Imprimante selon la revendication 3, caractérisée en ce que le mécanisme de mise en place de la tête d'impression comprend un arbre de pivotement autour duquel la tête d'impression est pivotée pour être mise en place à l'intérieur de la cassette, pour appliquer le ruban contre le support d'impression et pour être dégagée de la cassette lorsque le mécanisme convoyeur est enclenché.
8. Imprimante selon la revendication 3, caractérisée en ce que le mécanisme convoyeur est constitué par un tambour sur lequel les cassettes à rubans encres peuvent être fixées.
9. Imprimante selon la revendication 8, caractérisée en ce que le tambour est constitué par deux flasques reliés par des tiges, les deux flasques étant montés sur des galets de guidage et en ce que le centre des flasques comprend une ouverture pour permettre la commande du mécanisme de mise en place de la tête d'impression logée à l'intérieur du tambour.



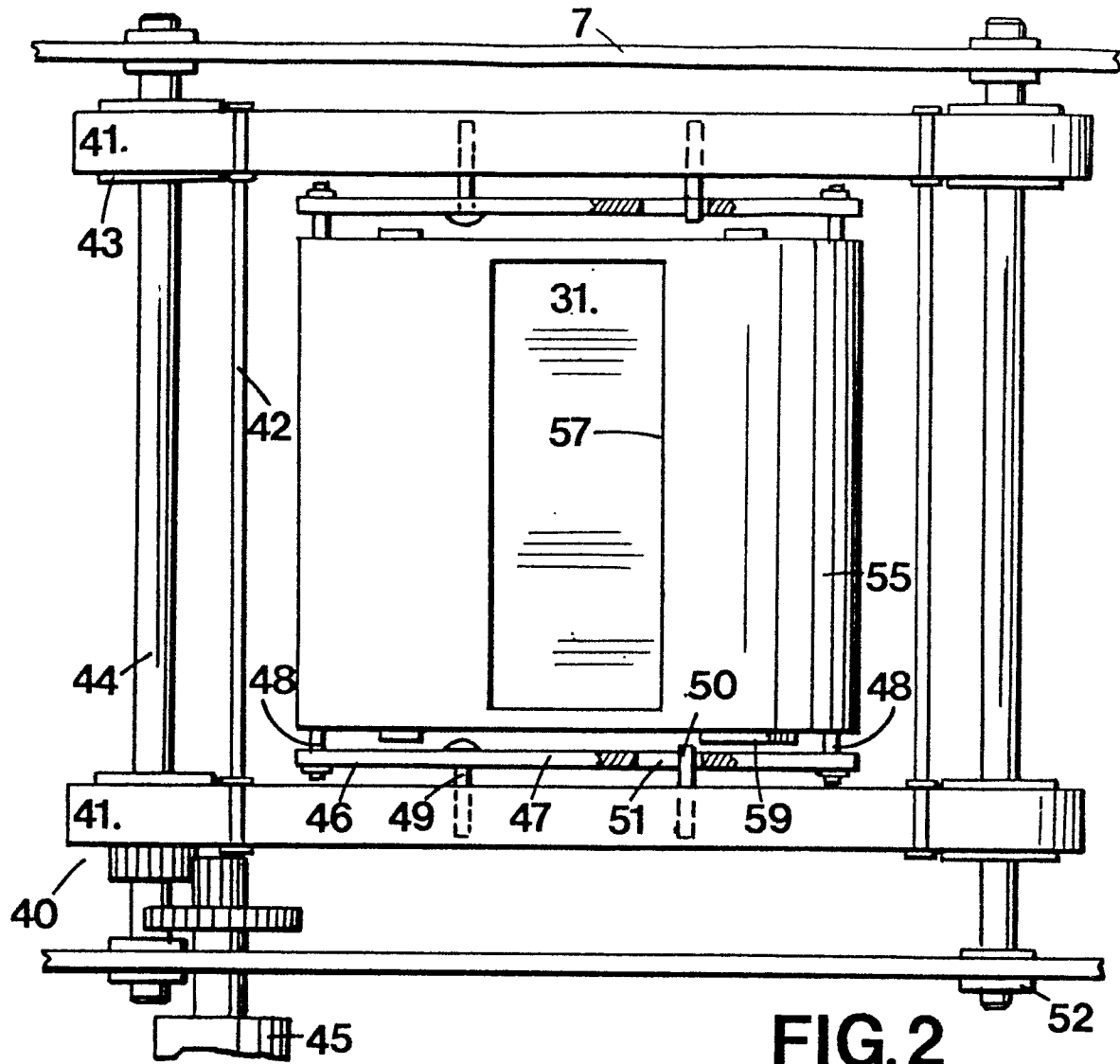


FIG. 2

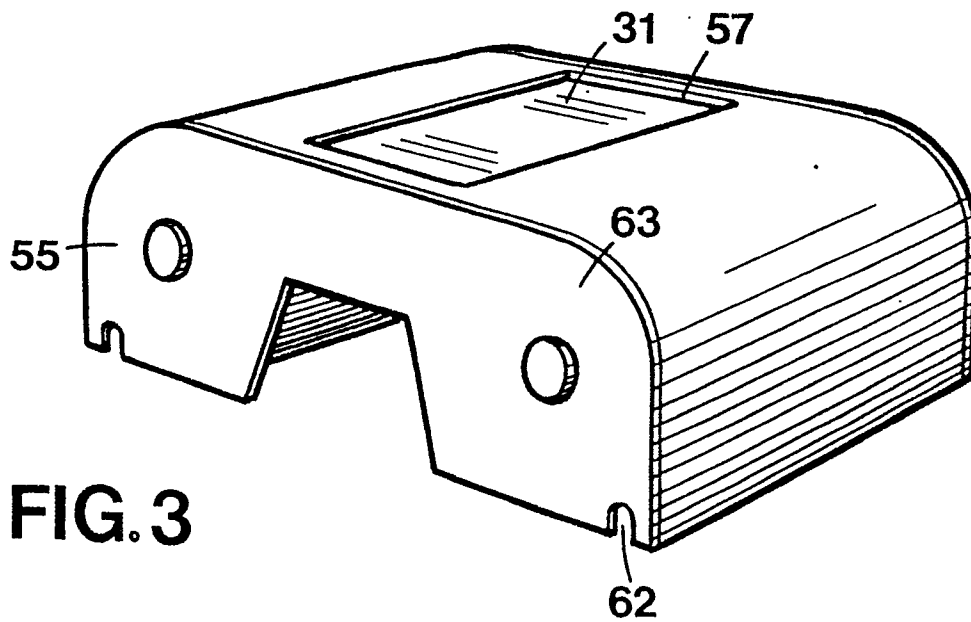
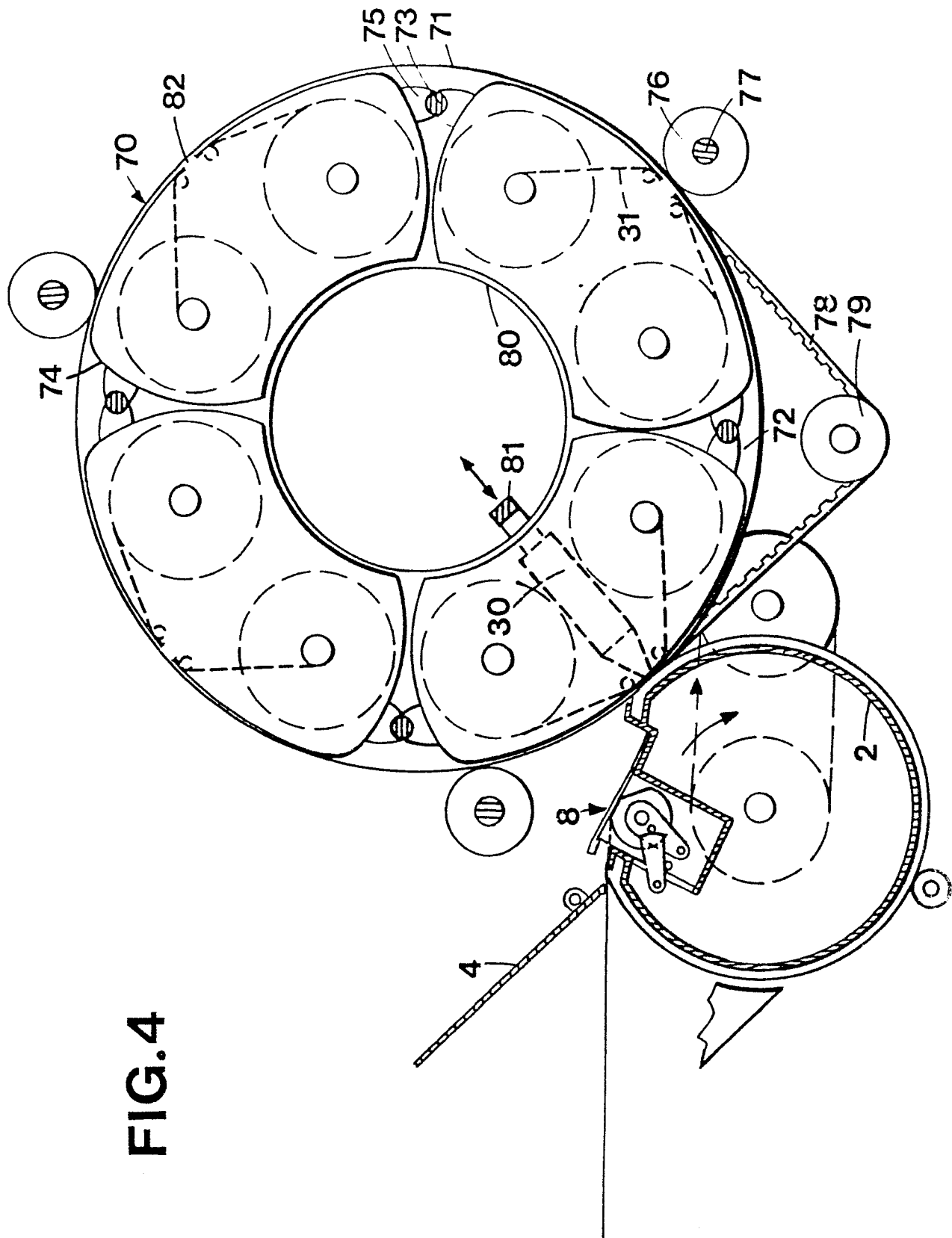


FIG. 3

0184234





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0184234

Numero de la demande

EP 85 20 1736

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Y	US-A-4 067 017 (DETOUZOS et al.) (03.01.1978) * Colonne 2, lignes 16-47; colonne 3, ligne 35 - colonne 4, ligne 7; figures 1-5 *	1	B 41 J 35/18 B 41 J 35/22 B 41 J 3/20
Y	--- MINI-MICRO SYSTEMS, vol. 16, no. 1, janvier 1983, pages 161-164, Denver, US; E.M. GOLDBERG et al.: "Printer combines plotter interface with matrix technology" * Page 162: "Maximizing Ribbon life", en entier *	1	
A	--- US-A-3 127 178 (OSBORNE et al.) (31.03.1964) * Colonne 3, ligne 27 - colonne 4, ligne 45; figures 1-17 *	2,3,7, 8,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	--- DE-A-2 047 386 (OLYMPUS) (15.04.1971) * Page 8, ligne 16 - page 10, ligne 22; figures 9,11 *	4,5,6	B 41 J
A,D	--- US-A-4 447 818 (KURATA et al.) (08.05.1984)		
A,D	--- DE-A-3 305 491 (TOKYO SHIBAURA DENKI) (25.08.1983)		
	--- -/-		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-02-1986	Examineur LOUVION B.A.G.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A, D	EP-A-0 086 661 (TOSHIBA) (24.08.1983)		

A	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 22, no. 10, mars 1980, pages 4481, 4482, New York, US; J.H. MEIER et al.: "Multiple ribbon cartridge color printer"		

A	US-A-3 494 622 (ZEIGLER) (10.02.1970)		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-02-1986	Examineur LOUVION B.A.G.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	