



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **95400307.5**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> : **B41J 35/16**

(22) Date de dépôt : **14.02.95**

(30) Priorité : **24.02.94 FR 9402118**

(43) Date de publication de la demande :  
**30.08.95 Bulletin 95/35**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE ES GB IT NL**

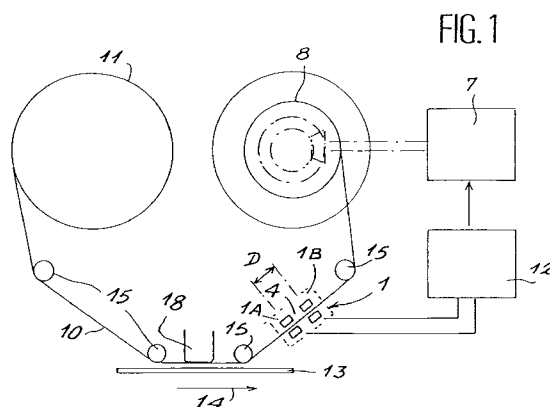
(71) Demandeur : **GEMPLUS CARD  
INTERNATIONAL**  
Avenue du Pic de Bertagne,  
Parc d'activités de la Plaine de Jouques  
F-13420 Gemenos (FR)

(72) Inventeur : **Morgavi, Paul**  
Cabinet Ballot-Schmit,  
7, rue Le Sueur  
F-75116 Paris (FR)

(74) Mandataire : **Ballot, Paul Denis Jacques et al**  
Cabinet Ballot-Schmit,  
7, rue Le Sueur  
F-75116 Paris (FR)

(54) **Système et procédé de pilotage de l'enroulement d'un ruban sur une bobine réceptrice.**

- (57) Système de pilotage de l'enroulement d'un ruban (10) sur une bobine réceptrice (8) entraînée en rotation par un moyen moteur (7), caractérisé en ce que :
- le moyen moteur est un moteur pas à pas (7),
  - le ruban (10) présente des index successifs (4),
  - un dispositif de détection (1) détecte lors du passage d'un index le défilement d'une longueur déterminée du ruban (10), et
  - un dispositif électronique (12) du type microprocesseur, compte le nombre de pas du moteur pas à pas (7) qui ont été nécessaires pour faire défiler le ruban (10) de la longueur déterminée et qui calcule le nombre d'impulsions à appliquer au moteur pas à pas (7) par unité de temps pour faire défiler le ruban (10) à vitesse linéaire constante pendant la distance qui sépare deux index successifs (4).
- Application aux imprimantes en couleurs de cartes par effet thermique.



La présente invention concerne un système de pilotage de l'enroulement d'un ruban sur une bobine réceptrice, le ruban étant prévu pour le transfert thermique de colorants se présentant séquentiellement sur le ruban.

Il est connu la technologie du transfert thermique dans laquelle le colorant est déposé et fixé sur la surface à imprimer grâce aux résistances qui composent une tête d'impression thermique chauffant un ruban, enduit de colorants, par le biais d'un courant électrique modulé.

Il est également connu la technologie du ruban plastique sur lequel sont déposés séquentiellement des colorants primaires, jaune, magenta, cyan, permettant d'obtenir, par combinaison des différentes longueurs d'onde dites soustractives, une palette de plusieurs millions de couleurs et teintes.

Pour obtenir une qualité haute définition d'impression, en particulier dans les travaux de personnalisation graphique de cartes à mémoire, il est impératif de parfaitement synchroniser la vitesse de défilement du ruban sous la tête d'impression thermique à la vitesse de translation horizontale de la carte à imprimer sous ladite tête.

Le ruban est présenté enroulé sur une bobine de stockage dont l'axe tourne librement; une autre bobine, dite réceptrice, est utilisée pour enrouler le ruban après usage, et est dotée d'un moyen moteur d'entraînement.

Pour une vitesse de déplacement linéaire constante sous la tête d'impression thermique, la vitesse d'enroulement, exprimée en tours de bobine réceptrice, varie à chaque tour puisque le diamètre de la circonférence du tambour d'enroulement croît de l'épaisseur d'une nouvelle couche enroulée.

L'invention a pour but de réaliser un système de pilotage d'un moteur d'entraînement d'une bobine réceptrice d'un ruban qui permet d'obtenir une vitesse linéaire constante du ruban quel que soit le diamètre d'enroulement du ruban sur la bobine réceptrice.

L'invention concerne un système de pilotage de l'enroulement d'un ruban sur une bobine réceptrice entraînée en rotation par un moyen moteur, caractérisé en ce que :

- le moyen moteur est un moteur pas à pas,
- le ruban présente des index successifs,
- un dispositif de détection détecte, lors du passage d'un index, le défilement d'une longueur déterminée du ruban, et
- un dispositif électronique, du type microprocesseur, compte le nombre de pas du moteur pas à pas qui ont été nécessaires pour faire défiler le ruban de la longueur déterminée et qui calcule le nombre d'impulsions à appliquer au moteur pas à pas par unité de temps pour faire défiler le ruban à vitesse linéaire constante pendant la distance qui sépare deux index successifs.

Le dispositif électronique est caractérisé en ce qu'il comprend :

- un circuit électronique de comptage qui compte le nombre de pas effectués par le moteur pas à pas pour cette longueur déterminée,
- un circuit de calcul qui détermine, à partir dudit nombre de pas correspondant à cette longueur déterminée et du nombre de pas par tour de la bobine réceptrice, la circonférence de la bobine réceptrice, ce qui permet de calculer un nombre de pas à effectuer par unité de temps pour que la vitesse linéaire du ruban reste constante, et
- un circuit électronique de commande qui fournit, par unité de temps, audit moyen moteur un nombre d'impulsions de commande qui est égal au nombre de pas par unité de temps calculé par ledit circuit de calcul.

Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif de détection comprend deux cellules élémentaires de détection séparées, dans le sens de défilement du ruban, par une distance égale à la longueur déterminée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, cette longueur déterminée est mesurée par le nombre de pas séparant le passage d'un index devant les deux cellules élémentaires de détection.

L'invention concerne également un procédé de pilotage de l'enroulement d'un ruban sur une bobine réceptrice entraînée par un moyen moteur du type pas à pas, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- disposer sur ledit ruban des index successifs,
- faire défiler le ruban devant un dispositif de détection,
- détecter lors du passage d'un index le défilement d'une longueur déterminée du ruban,
- mesurer le nombre de pas effectués par le moteur pas à pas pour cette longueur déterminée,
- calculer le nombre de pas à effectuer par unité de temps pour que la vitesse linéaire du ruban reste constante entre deux index successifs, et
- appliquer audit moyen moteur un nombre d'impulsions par unité de temps égal au nombre de pas calculé au cours de l'étape précédente.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un exemple particulier de réalisation, ladite description étant faite en relation avec le dessin joint dans lequel :

- la figure 1 est une vue schématisée d'un système de pilotage de l'enroulement d'un ruban sur une bobine réceptrice selon l'invention,
- la figure 2 représente une vue d'un ruban pour transfert thermique de colorants et présentant des caractéristiques de l'invention, et
- la figure 3 est un schéma fonctionnel du système de pilotage selon l'invention.

Le système de pilotage de l'enroulement d'un ruban sur une bobine réceptrice selon l'invention sera décrit dans son application à une machine imprimante en couleurs du type dans lequel les colorants correspondant aux couleurs primaires sont disposés séquentiellement sur le ruban et sont transférés successivement sur un support à imprimer par effet thermique.

Dans une telle machine imprimante en couleurs, un ruban 10 sert de support à des colorants se présentant séquentiellement dans l'ordre, jaune 1, magenta 2, cyan 3. Chaque segment de trois couleurs est séparé du suivant par une bande 4, de couleur noire par exemple, qui a une longueur de quinze millimètres par exemple.

Chaque couleur est séparée de la suivante par une bande 5, de couleur noire par exemple, qui a une longueur de cinq millimètres par exemple.

Dans la suite de la description, on désignera les bandes 4 comme étant des indicateurs de séquence appelés index et les bandes 5 comme étant des indicateurs de couleurs, également appelés séparateurs.

Les longueurs des couleurs sur un ruban sont en général égales mais peuvent varier d'un ruban à l'autre en fonction de la longueur de la carte à imprimer et des zones à imprimer sur celle-ci.

Avant usage, le ruban 10 est enroulé sur une bobine de stockage 11. Lors de l'impression, le ruban 10 s'enroule sur une bobine réceptrice 8 qui est entraînée en rotation par un moyen moteur 7. Entre la bobine de stockage et la bobine réceptrice, le ruban 10 passe devant une tête d'impression thermique 18 sous laquelle passe un support 13 pour l'impression de ce dernier. Les moyens d'entraînement du support 13 n'ont pas été représentés sur la figure 1. Des galets 15 sont prévus pour dévier le ruban 10 de manière à le présenter sous la tête d'impression thermique 18. La flèche 14 indique le sens de défilement du ruban 10.

Le système de pilotage de l'enroulement du ruban 10 comprend les éléments suivants :

- un moteur 7 du type pas à pas,
- un dispositif de détection 1 qui détecte, lors du passage d'un index 4, le défilement d'une longueur déterminée D du ruban,
- un dispositif électronique 12, du type microprocesseur, qui compte le nombre de pas du moteur pas à pas 7 qui ont été nécessaires pour faire défiler le ruban de la longueur déterminée et qui calcule le nombre d'impulsions à appliquer au moteur pas à pas 7 par unité de temps pour faire défiler le ruban 10 à une vitesse linéaire constante pendant la distance qui sépare deux index successifs 4.

De manière plus précise, le dispositif électronique 12 comprend (figure 3) un circuit électronique de comptage 15 qui compte le nombre de pas du moteur pour parcourir la longueur déterminée ; ce nombre

sert, dans un circuit de calcul 16 et en combinaison avec le nombre de pas par tour de la bobine réceptrice, à calculer la circonférence de la bobine réceptrice ainsi que le nombre de pas à effectuer par unité de temps pour que la vitesse du ruban reste constante et égale à celle du support 13 à imprimer. Ce nombre de pas par unité de temps est utilisé dans un circuit électronique de commande 17 pour élaborer, par unité de temps, un nombre d'impulsions de commande du moteur pas à pas 7 qui est égal au nombre de pas calculé par le circuit électronique de calcul 16.

Le dispositif de détection 1 comprend, de préférence, deux cellules optiques 1A et 1B qui sont séparées, dans le sens du défilement 14, par une distance qui est précisément égale à la longueur déterminée D à détecter, par exemple sept millimètres et demi. Pour détecter le défilement de cette longueur déterminée D de sept millimètres et demi, on utilise l'index 4 et plus précisément le flanc arrière dans le sens du défilement en détectant les instants de démasquage de la cellule 1A d'abord et de la cellule 1B ensuite.

Entre ces deux instants de démasquage, le ruban a défilé de la distance intercellulaire D de sept millimètres et demi, ce qui correspond à un nombre déterminé n de pas du moteur 7 qui sont comptés par le circuit de comptage 15 à partir des impulsions de commande du circuit 17.

A partir de la valeur de D, du nombre n de pas, du nombre N de pas par tour de la bobine réceptrice et de la vitesse linéaire V à obtenir pour le ruban, le circuit 17 calcule le nombre d'impulsions P par unité de temps, par exemple par seconde, à appliquer au moteur 7 pour obtenir cette vitesse V pendant le défilement du ruban jusqu'au prochain index 4.

A titre indicatif, le moteur pas à pas 7 est prévu pour effectuer 3200 pas ou micropas pour faire tourner la bobine réceptrice d'un tour complet, ce qui permet d'obtenir une grande précision.

## Revendications

1. Système de pilotage de l'enroulement d'un ruban (10) sur une bobine réceptrice entraînée en rotation par un moyen moteur, caractérisé en ce que :
  - le moyen moteur est un moteur pas à pas (7),
  - le ruban (10) présente des index successifs (4),
  - un dispositif de détection (1) détecte lors du passage d'un index le défilement d'une longueur déterminée du ruban (10), et
  - un dispositif électronique (12) du type microprocesseur, compte le nombre de pas du moteur pas à pas (7) qui ont été nécessaires pour faire défiler le ruban (10) de la longueur déterminée et qui calcule le nombre d'impulsions à appliquer au moteur pas à

pas par unité de temps pour faire défiler (10) le ruban à vitesse linéaire constante pendant la distance qui sépare deux index successifs.

nombre de pas calculé au cours de l'étape précédente.

- 5
2. Système de pilotage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif électronique (12) comprend :
- un circuit électronique de comptage (15) qui compte le nombre de pas effectués par le moteur pas à pas (7) pour cette longueur déterminée, 10
  - un circuit de calcul (16) qui détermine à partir dudit nombre de pas correspondant à cette longueur déterminée et du nombre de pas par tour de la bobine réceptrice, la circonférence de la bobine réceptrice (18), ce qui permet de calculer un nombre de pas à effectuer par unité de temps pour que la vitesse linéaire du ruban reste constante, et 15
  - un circuit électronique de commande (17) qui fournit, par unité de temps, audit moteur (7) un nombre d'impulsions de commande qui est égal au nombre de pas calculé par ledit circuit de calcul (16). 20
- Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de détection (1) comprend deux cellules optiques (1A, 1B) qui sont séparées, dans le sens de défilement (14) du ruban (10) par une distance qui est précisément égale à la longueur déterminée à détecter. 25
3. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque cellule optique (1A, 1B) détecte le flanc arrière de chaque index (4), ce qui détermine entre ces deux détections un intervalle de temps de comptage du nombre de pas du moteur pas à pas (7). 30
4. Procédé de pilotage de l'enroulement d'un ruban sur une bobine réceptrice entraînée par un moyen moteur (7) du type pas à pas, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :
- disposer sur ledit ruban des index (4), 35
  - faire défiler le ruban (10) devant un dispositif de détection (1), 40
  - détecter lors du passage d'un index (4) le défilement d'une longueur déterminée du ruban (10), 45
  - mesurer le nombre de pas effectués par le moteur pas à pas (7) pour cette longueur déterminée, 50
  - calculer le nombre de pas à effectuer par unité de temps pour que la vitesse linéaire du ruban (10) reste constante entre deux index successifs (4), et 55
  - appliquer audit moyen moteur (7) un nombre d'impulsions par unité de temps égal au





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 40 0307

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.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 164 (M-395) 1985 & JP-A-60 038 191 (SEIKO DENSHI KOGYO KK) * abrégé *	1,2,5	B41J35/16
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 174 (M-490) 1986 & JP-A-61 024 491 (TOSHIBA KK) * abrégé *	1,2,5	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 464 (M-1033) 1990 & JP-A-02 185 474 (NEC-CORP.) * abrégé *	1	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 182 (M-1111) 1991 & JP-A-03 043 274 (NEC-CORP.) * abrégé *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B41J
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
BERLIN		18 Mai 1995	Zopf, K
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1501 (03.92) (POMC02)