

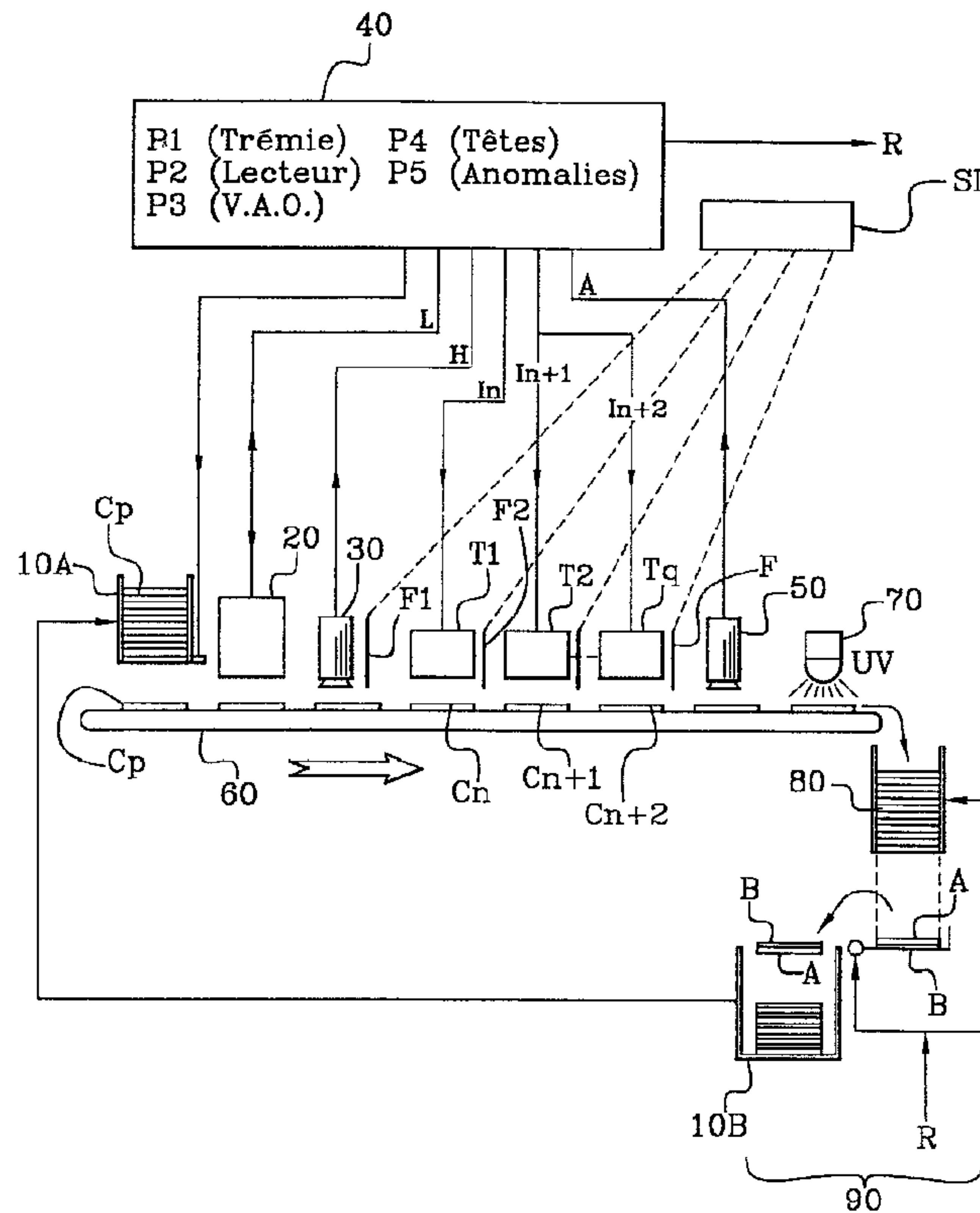


(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2000/02/21
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2000/09/08
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2010/04/20
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2001/08/17
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2000/000454
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2000/051818
 (30) Priorité/Priority: 1999/03/01 (FR99/02515)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B41J 2/01* (2006.01),
B41J 29/393 (2006.01), *B42D 15/10* (2006.01),
G06K 1/12 (2006.01)
 (72) Inventeur/Inventor:
 MORGAVI, PAUL, FR
 (73) Propriétaire/Owner:
 GEMPLUS, FR
 (74) Agent: ROBIC

(54) Titre : MACHINE D'IMPRESSION GRAPHIQUE POUR SUPPORT DE MEMORISATION DE TYPE CARTE, PROCÉDE D'IMPRESSION GRAPHIQUE DESDITS SUPPORTS DE MEMORISATION ET SUPPORTS DE MEMORISATION

(54) Title: GRAPHIC PRINTING MACHINE FOR CARD-TYPE STORAGE MEDIUM, METHOD FOR PRINTING SAID STORAGE MEDIA AND STORAGE MEDIA



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne une machine et un procédé d'impression graphique pour support de mémorisation de type carte. L'invention consiste à utiliser au moins une tête à jet d'encre (T1-Tq) et des moyens de commandes (40) de ladite tête pour opérer une impression par jet d'encre sur le dit support. L'invention s'applique à l'impression de cartes plastiques ou carton ou papier.





DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : B41J 2/01, G06K 1/12, B42D 15/10	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/51818 (43) Date de publication internationale: 8 septembre 2000 (08.09.00)
--	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00454

(22) Date de dépôt international: 21 février 2000 (21.02.00)

(30) Données relatives à la priorité:
99/02515 1er mars 1999 (01.03.99) FR(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): GEMPLUS
[FR/FR]; Avenue du Pic de Bertagne, Parc D'activités de Gémenos, F-13881 Gémenos (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): MORGAVI, Paul
[FR/FR]; 16, lot Fardeloie, F-13600 La Ciotat (FR).(74) Mandataire: NONNENMACHER, Bernard; Gemplus, Avenue
du Pic de Bertagne, Parc D'activités de Gémenos, F-13881
Gémenos (FR).

(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: GRAPHIC PRINTING MACHINE FOR CARD-TYPE STORAGE MEDIUM, METHOD FOR PRINTING SAID STORAGE MEDIA AND STORAGE MEDIA

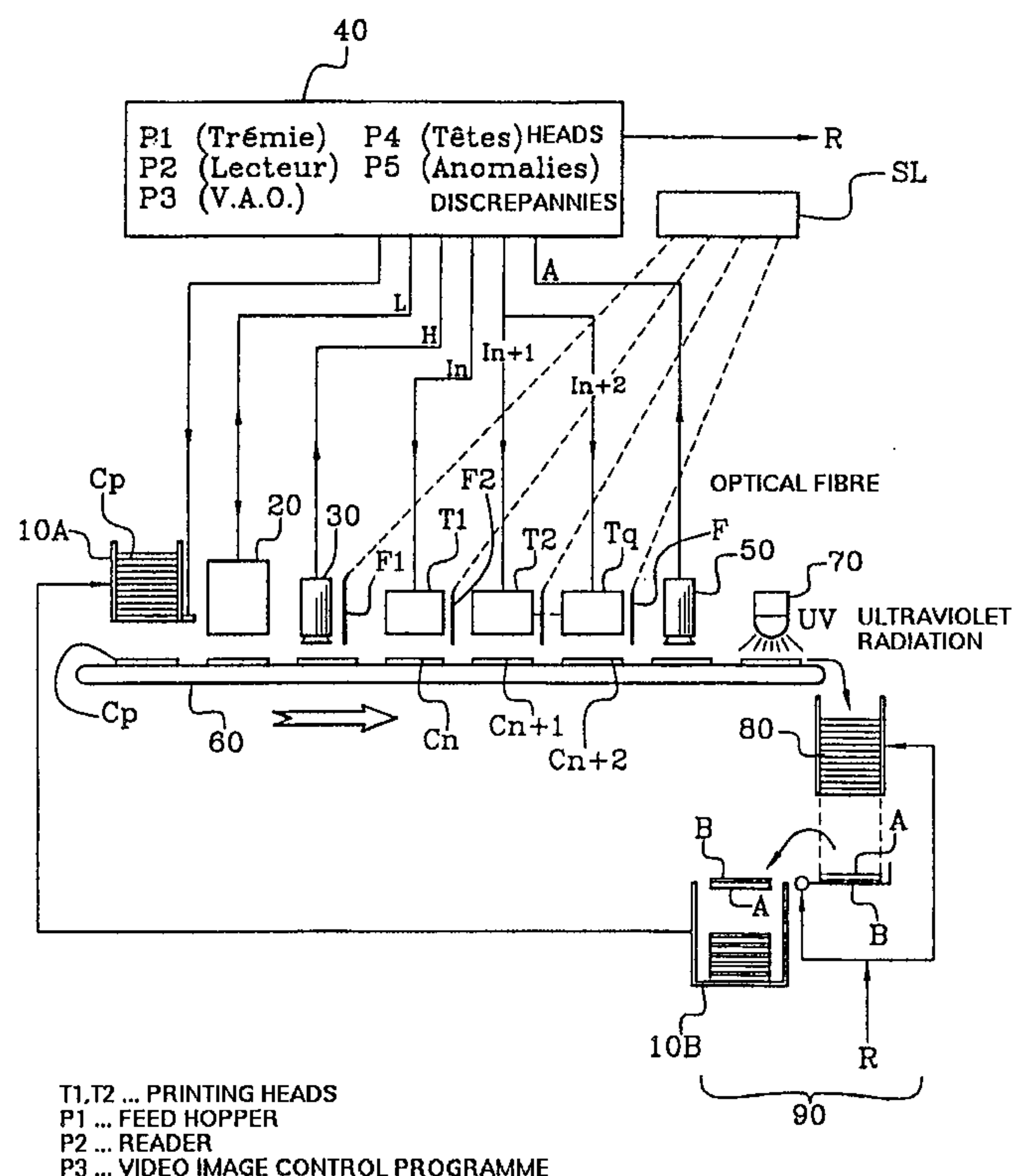
(54) Titre: MACHINE D'IMPRESSION GRAPHIQUE POUR SUPPORT DE MEMORISATION DE TYPE CARTE, PROCEDURE D'IMPRESSION GRAPHIQUE DESDITS SUPPORTS DE MEMORISATION ET SUPPORTS DE MEMORISATION

(57) Abstract

The invention concerns a graphic printing machine and method for card-type storage medium, consisting in using at least a jet printing head (T1-Tq) and means controlling (40) said head to perform ink jet printing on said medium. The invention is useful for printing plastic or cardboard or paper cards.

(57) Abrégé

L'invention concerne une machine et un procédé d'impression graphique pour support de mémorisation de type carte. L'invention consiste à utiliser au moins une tête à jet d'encre (T1-Tq) et des moyens de commandes (40) de ladite tête pour opérer une impression par jet d'encre sur le dit support. L'invention s'applique à l'impression de cartes plastiques ou carton ou papier.



MACHINE D'IMPRESSION GRAPHIQUE POUR SUPPORT DE
MEMORISATION DE TYPE CARTE, PROCEDE D'IMPRESSION
GRAPHIQUE DESDITS SUPPORTS DE MEMORISATION ET SUPPORTS
DE MEMORISATION

L'invention concerne une machine et un procédé d'impression pour support de mémorisation notamment de type cartes plastiques et les supports de mémorisation imprimés selon le procédé.

5 Elle vise plus particulièrement une machine et un procédé d'impression graphique notamment couleur et de haute qualité pour support de mémorisation.

Par impression graphique on entend la réalisation de surfaces présentant un effet esthétique à motif
10 décoratif, photographique, etc. par opposition à l'impression de caractères alphanumériques en ligne.

L'invention s'applique à toutes les applications cartes et en particulier aux cartes plastiques telles que les cartes de paiement, les cartes de crédit, de
15 téléphone, les cartes de téléphone mobile, les cartes d'authentification qu'il s'agisse de cartes avec piste magnétique et/ou de cartes de mémorisation.

Les cartes de mémorisation comportent un micromodule électronique contenant une puce de circuit
20 intégré avec contacts affleurants ou sans contact, avec une ou plusieurs mémoires et le plus souvent un microprocesseur ou une piste magnétique.

L'invention s'applique également aux cartes à puce avec contact affleurants ou sans contact ou encore aux
25 cartes avec antenne électromagnétique et/ou avec puce de circuit intégré.

Dans toute la suite on parlera pour simplifier indifféremment de support de mémorisation ou de cartes

à puce ou de cartes plastiques pour désigner un support de type carte à puce et/ou magnétique et/ou électromagnétique en plastique ou carton ou en papier.

Le marché de l'impression graphique de haute
5 qualité pour supports tels que des cartes est aujourd'hui exclusivement dominé par des technologies traditionnelles qui sont l'offset, la sérigraphie ou la flexographie.

Ces technologies bien adaptées à la production de
10 masse, sont par contre non adaptées à des supports qui ont des différences de niveau en surface notamment les embossages sur les cartes de crédit. En outre, elles peuvent endommager les circuits électroniques que
15 pourraient contenir la carte du fait de la pression exercée sur les supports notamment en ce qui concerne la technologie offset. Ces technologies ne sont pas
simples d'utilisation car elles ne permettent pas
d'imprimer des informations différentes d'un support à
l'autre présentés successivement en continu sur une
20 chaîne d'impression.

Ces dernières années ont vu apparaître une nouvelle
génération d'équipements de type électrophotographique qui permettent de modifier plus ou moins simplement des
25 informations à imprimer à « la volée » (c'est à dire en cours de fonctionnement d'une chaîne d'impression) à l'aide de programmes d'ordinateurs préétablis. Ces
équipements ont l'inconvénient d'introduire des charges électrostatiques qui pourraient endommager les
circuits électroniques contenus dans le support.

30 Ils ont également l'inconvénient d'exercer une pression sur le support comme précédemment et de nécessiter une bonne planéité de surface du support

De plus ces solutions sont uniquement adaptées à des applications dans lesquelles les supports à

imprimer se trouvent sous la forme de rouleaux ou de feuilles de grandes dimensions.

La présente invention permet de remédier à ces inconvénients.

Elle propose une machine d'impression pour support de type carte plastique utilisant la technologie jet d'encre.

10 L'invention permet d'imprimer à des cadences industrielles des cartes plastiques de tailles et d'épaisseurs variables susceptibles de comporter des éléments tels qu'un micromodule électronique, une piste magnétique, une antenne électromagnétique ou autre, qui ne doivent bien sûr pas être imprimés et cela sans la nécessité d'avoir un contact physique entre la machine d'impression et le support à imprimer.

Selon l'invention la machine permet d'avoir la possibilité de changer partiellement ou entièrement les informations à imprimer entre deux cartes successives dans la chaîne continue d'impression.

20 La machine d'impression selon l'invention est apte à imprimer des supports plastiques ce qui est le cas le plus souvent des supports tels que les cartes à puce mais aussi des cartes à faible coût en carton ou en papier.

La présente invention a donc plus particulièrement pour objet une machine d'impression sur un support, la machine comportant au moins une tête d'impression et des moyens de commandes de la tête pour opérer une impression sur le support, caractérisée en ce qu'elle comporte:

- 30
- des moyens de vision assistée par ordinateur pour repérer des paramètres géométriques du support et pour discriminer de manière dynamique des régions de la

3a

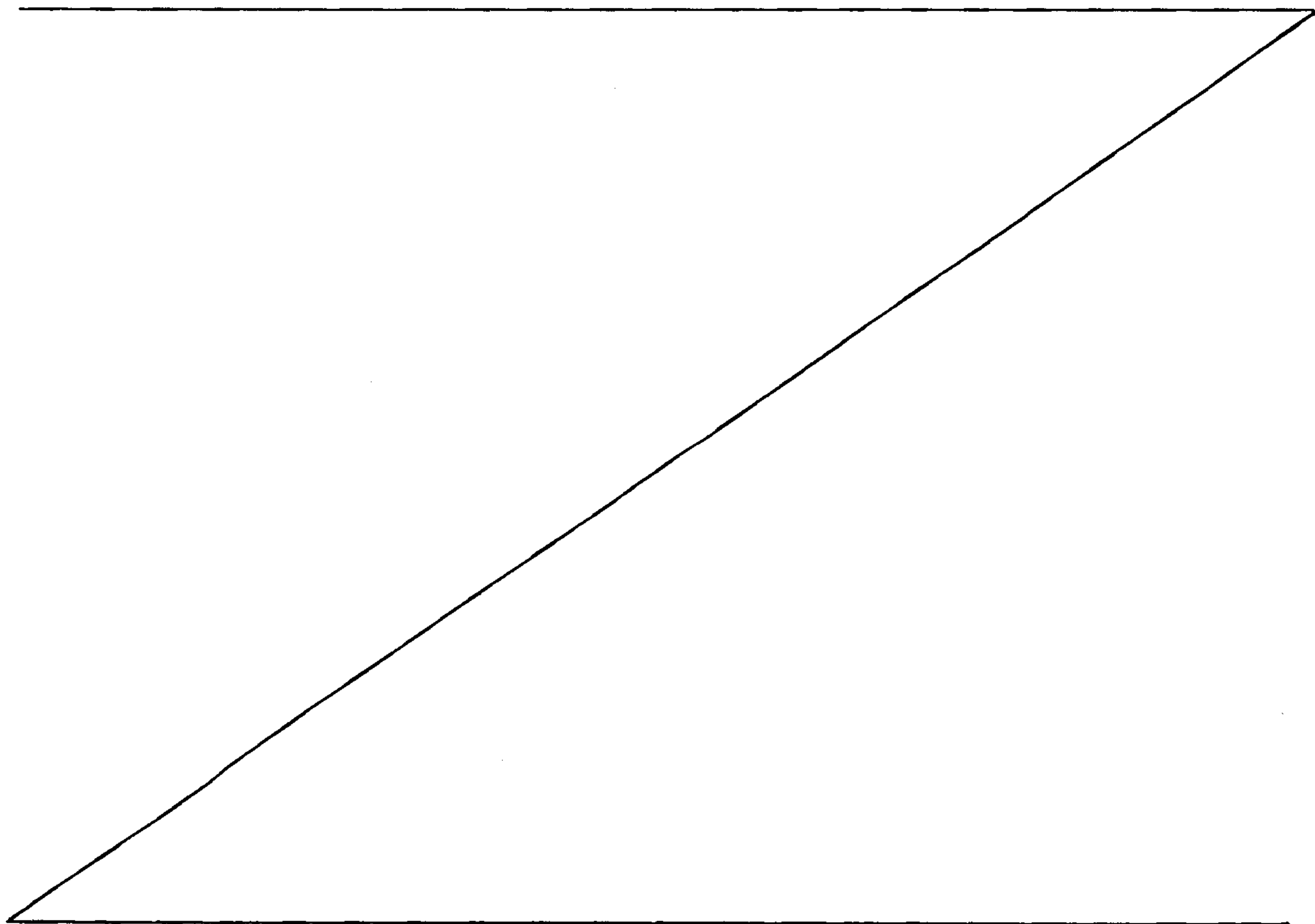
surface du support qui sont à imprimer et les régions qui ne le sont pas.

La présente invention concerne également une machine d'impression sur un support, la machine comportant au moins une tête d'impression et des moyens de commandes de la tête pour opérer une impression sur le support, caractérisé en ce qu'elle comporte:

- des moyens de repérage par VAO pour repérer de manière dynamique des paramètres géométrique du support , des paramètres relatifs à la qualité de l'impression, et communiquer ces informations aux moyens de commandes de l'impression ou une combinaison des paramètres géométrique et relatifs à la qualité d'impression.

10

Préférentiellement, les supports à imprimer sont des cartes plastiques, telles cartes à puce, à mémoire ou analogues, ou des cartes en carton ou en papier.



Dans le cas de cartes plastiques, l'encre ou les encres utilisées sont des encres à réticulation par rayonnement.

Le rayonnement utilisé pour la réticulation est un
5 rayonnement ultraviolet.

Dans le cas de cartes en carton ou en papier, l'encre ou les encres utilisées sont de préférence des encres aqueuses ou à changement de phase ou à base de solvants.

10 Dans le cas de cartes à mémorisation ladite machine comporte un lecteur apte à lire des informations contenues dans lesdites cartes à mémorisation, notamment des informations utiles aux moyens de commande et apte à communiquer lesdites informations
15 lues aux dits moyens de commande.

Les informations lues, utiles aux moyens de commandes correspondent aux informations que l'on désire imprimer sur le support de mémorisation.

20 Selon une autre caractéristique la machine comporte des moyens de mesure dynamique de paramètres géométriques et/ou de positionnement d'un support pour communiquer ces informations de mesure aux moyens de commande.

25 Les moyens de mesure comportent un dispositif de vision assistée par ordinateur comprenant une caméra vidéo.

30 Selon une autre caractéristique la machine comporte des moyens de contrôle de la qualité de l'impression, disposés après la ou les têtes d'impression et aptes à communiquer aux moyens de commande, des informations relatives à toute anomalie détectée.

Selon une autre caractéristique la machine comporte un élément support pour recevoir une pluralité de supports de type carte à imprimer en continu, lesdits

supports à imprimer étant disposés sur l'élément support de manière à ce que la ou les têtes de la machine voient défiler les supports à imprimer.

Dans le cas de l'impression en un seul passage, l'élément support est un tapis roulant plat.

Dans le cas de l'impression en plusieurs passages, l'élément support est un tambour.

Selon une autre caractéristique, la machine comporte un dispositif d'aspiration, le tambour étant ajouré, de manière à maintenir les supports à imprimer sur l'élément support au cours de son déplacement.

Selon une autre caractéristique, la machine comporte un système de retournement des supports à imprimer pour l'impression double face.

Selon une autre caractéristique, la machine comporte une ou plusieurs têtes d'impression, ces têtes d'impression étant alignées selon le sens de déplacement de l'élément support et en regard de ce dernier.

Selon une autre caractéristique, la machine comporte une ou plusieurs têtes d'impression en couleur pour imprimer des images du type photographique ou colorées, et monochromes pour du marquage.

Selon une autre caractéristique, la machine comporte des moyens pour opérer une transformation de l'encre en gel en cours d'impression et des moyens pour opérer une réticulation de l'encre en fin d'impression.

Les moyens pour opérer une transformation de l'encre en gel comprennent une fibre optique placée après chaque tête d'impression, reliée à une source de rayonnement lumineux.

Les moyens pour opérer une réticulation de l'encre en fin d'impression comprennent une lampe de rayonnement ultra violet.

Un autre objet de l'invention concerne un procédé d'impression graphique de support de mémorisation principalement caractérisé en ce que l'impression s'effectue par jet d'encre.

5 Selon une autre caractéristique le procédé comprend une étape de gel de la surface de la goutte d'encre juste après l'impact de la goutte sur le support et notamment avant de passer à une nouvelle tête jet d'encre pour l'impression suivante.

10 Le gel est effectué par rayonnement UV.

Selon une autre caractéristique, l'impression s'effectue en fonction de paramètres géométriques et/ou de positionnement prélevés au préalable sur chaque support à imprimer.

15 Bien que décrit pour l'application carte, le procédé d'impression de support avec prélèvement de paramètres géométriques et/ou de positionnement peut s'appliquer à tout support à imprimer.

20 Selon une autre on utilise des têtes à jet d'encre de type piezo-électrique.

Selon une autre caractéristique le procédé comporte une étape de vernissage réalisée par jet d'encre.

25 Un autre objet de l'invention concerne un support de mémorisation de type carte comportant un impression graphique réalisée par jet d'encre.

Dans une variante, le support de mémorisation de type carte comporte un vernis réalisé par jet d'encre.

30 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description faite ci-après qui est donnée à titre d'exemple illustratif mais non limitatif et en regard des dessins sur lesquels :

- la figure 1, représente un schéma général d'une machine d'impression selon l'invention ;

- la figure 2, représente de façon schématique une machine d'impression à jet d'encre selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 3, représente de façon schématique une machine d'impression selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

Sur la figure 1, on a représenté le cas où la machine comporte plusieurs têtes d'impression à jet d'encre en particulier, une tête T_q permettant d'inscrire par exemple du texte et les autres têtes T₁, T₂ permettant de faire de l'impression couleur. Chacune des têtes correspond à une couleur particulière, les encres utilisées dans cet exemple sont des encres à réticulation UV .

De meilleurs résultats peuvent être obtenus en améliorant certaines caractéristiques de l'encre UV comme l'adhérence, la vitesse de réticulation, la viscosité en fonction de la nature du support.

Les têtes d'impression sont pilotées par une unité de commande 40, laquelle peut être reliée comme on l'a dit à un lecteur de cartes 20 dans le cas où la carte est une carte à puce et qu'elle contient une information relative au motif à imprimer.

L'unité de commande 40 est réalisée au moyen d'un microordinateur chargé d'un programme P₄ d'impression apte à piloter les têtes T₁-T_q pour l'impression, soit en un seul passage soit en plusieurs passages, des cartes devant lesdites têtes. A cette fin, l'unité pilote également les mouvements de l'élément support 60.

En entrée de la chaîne d'impression, on a placé un chargeur de grande capacité 10A de type trémie de distribution pour distribuer les cartes Cp

successivement sur le tapis à la cadence désirée. La distribution est pilotée par l'unité 40.

Le lecteur de 20 est placé juste après cette sortie de la trémie de distribution et permet de lire le contenu L des informations présentes dans la carte que la carte soit une carte à puce ou une carte sans contact ou une carte à piste magnétique. Les informations L issues de cette lecture sont transmises à l'unité de pilotage 40 de la machine qui convertit ces informations électriques en données imprimables pour les têtes.

Après cette opération, la carte est ensuite acheminée sous un dispositif de vision assistée par ordinateur 40-30. Ce dispositif comprend, outre la caméra vidéo 30, un programme P₃ chargé dans l'unité de commande 40 par exemple, pour interpréter les images issues de la caméra vidéo 30.

Le programme P₃ permet de mesurer les dimensions extérieures de la carte ainsi que la taille et la position des éléments à la surface de la carte qui ne doivent pas être imprimés.

Le dispositif de vision assistée par ordinateur permet par exemple de mesurer l'emplacement du micromodule électronique qui comporte une puce pour une carte à puce, la piste magnétique pour une carte magnétique, etc.

Une ou plusieurs têtes T₁-T_q sont disposées au-dessus des cartes C_p qui se succèdent sur le support 60. Les têtes à jet d'encre sont alignées selon l'axe de déplacement des cartes au-dessus desdites cartes.

Pour améliorer les cadences des machines d'impression de supports de type carte plastique tout en assurant une bonne qualité à l'impression, il est également proposé d'utiliser une fibre optique F₁- F_q

après chaque tête d'impression pour appliquer un rayonnement issu d'une source SL apte à démarrer la réticulation, c'est à dire transformer les gouttes d'encre en gel et empêcher ainsi l'osmose des encres de couleur, la réticulation se faisant en fin de chaîne d'impression par un dispositif de rayonnement par exemple UV fournissant un rayonnement plus puissant que celui des fibres.

L'utilisation des fibres comme cela vient d'être décrit permet en outre de contrôler la dimension des gouttes car en les gelant (transformation en gel) on arrête leur étalement.

La machine d'impression comporte une deuxième caméra 50 de manière à réaliser par le système de vision assistée par ordinateur un contrôle de la qualité de l'impression qui a été réalisée sur les cartes. A cette fin, l'unité 40 comporte un programme P₅ d'analyse des images A prises par la caméra 50. Ce programme est apte à analyser les couleurs, les marques d'encres, les rayures éventuelles et à commander l'éjection des cartes considérées comme mauvaises et/ou à modifier les paramètres d'impression jet d'encre afin de corriger toute dérive colorimétrique par exemple.

Et enfin, le dispositif de rayonnement 70, préférentiellement une lampe de rayonnement d'UV (ultraviolet) pour l'encre servant à l'impression sur du plastique, permet de réticuler l'encre, c'est-à-dire de provoquer une transformation rapide de l'état liquide ou de gel, à l'état solide.

Les cartes tombent ensuite dans une trémie 80 de récupération.

Dans le cas d'une impression double face, la machine est équipée d'un dispositif de retournement des cartes 90.

Ce dispositif comporte par exemple une trappe dans la trémie de récupération 80, dont l'ouverture est pilotée par l'unité 40 qui envoie un signal de commande R à cet effet. Il comporte en outre un mécanisme de retournement de la carte avec récupération dans une
5 deuxième trémie 10B de distribution.

L'impression pourra être effectuée en un ou plusieurs passages selon les types de têtes à jet d'encre utilisées.

10 Lorsque les cartes sont imprimées, elles peuvent subir un vernissage qui consiste à déposer par jet d'encre une couche de matériau de finition (vernis) qui peut avoir une fonction de protection et/ou esthétique. Le vernissage peut être effectué par une tête réservée
15 à cet effet par exemple.

Grâce à l'invention, il est possible de déposer et de réticuler rapidement des gouttes de vernis sélectivement sur une surface imprimée. Le cas échéant, on peut niveler la surface imprimée en déposant
20 exactement le nombre de gouttes de vernis nécessaire dans la mesure où le traitement est numérique.

La figure 2 illustre de façon non détaillée et non complète une machine à impression par jet d'encre selon un premier mode de réalisation.

25 Selon ce premier mode de réalisation, l'élément 60 support des cartes se présente sous la forme d'un tapis roulant 61 qui permet de faire défiler les cartes Cp qui sont placées sur le tapis devant plusieurs têtes d'impression.

30 Ce mode de réalisation illustre un cas où la machine comporte 8 têtes à jet d'encre. Selon l'exemple illustré, la machine comporte des têtes correspondant aux 4 couleurs fondamentales et d'autres couleurs telles que le orange, le cyan clair, ou des vernis de

couleur spécifique (spot color en terminologie anglo saxone). Ces têtes d'impression permettent de réaliser l'impression d'images de type photographiques ou colorées.

5 La machine comporte également une tête monochrome (noir) pour l'impression par exemple de textes, de codes barres ou autre).

Il s'agit de têtes ayant une résolution de 600 Dpi avec 1.536 jets par tête, utilisant des encres à réticulation par UV. L'unité de commande (non
10 représentée) est apte à piloter toute la chaîne de manière à obtenir 20.000 cartes (faces) imprimées à l'heure. Le tapis a une longueur, par exemple comprise entre 4 et 5 mètres. L'impression est réalisée en un
15 seul passage.

La figure 3 illustre de façon non détaillée et non complète une machine à impression selon un deuxième mode de réalisation, particulièrement adapté à l'impression en plusieurs passages.

20 Dans ce mode de réalisation, le support 60 est constitué d'un tambour 62 pouvant tourner autour de son axe X. Les cartes sont disposées à la surface du tambour. Un dispositif d'aspiration 63 sera prévu à l'intérieur du tambour 62 pour maintenir les cartes Cp
25 plaquées à la surface du tambour, ladite surface étant perforée pour permettre l'aspiration sous les cartes.

A titre d'exemple, le tambour a un mètre vingt de diamètre, on peut disposer 36 cartes et les imprimer chacune en 6 tours.

30 On utilise 8 têtes à 256 jets par tête utilisant des encres à réticulation UV et ayant une résolution de 600 Dpi. Il est possible avec cette solution d'imprimer 6.000 cartes par heure. Grâce à l'invention, il est possible d'obtenir des impressions graphiques ayant une

densité de points, supérieure à 400 Dpi et de préférence supérieure ou égale à 600 Dpi.

L'impression de chaque carte en plusieurs passages peut être faite soit en mettant en mouvement le tambour
5 par rapport aux têtes soit en déplaçant les têtes par rapport au tambour.

L'unité de pilotage 40 a pour fonction principale de gérer les têtes de jet d'encre monochrome ou couleur afin de reproduire le ou les motifs à imprimer en
10 tenant compte des informations venant de la lecture électrique de la carte (s'il y a lieu), des zones non imprimables (bord de carte, micromodule, piste magnétique) et des corrections colorimétriques des encres utilisées.

15 On peut prévoir également en entrée de chaîne un système qui permet de nettoyer les cartes, un jet d'air par exemple qui soufflerait de l'air au-dessus des cartes qui seront ainsi prêtes à être imprimées.

Pour geler l'encre en surface sans réticuler en
20 profondeur, on agit de préférence sur une modulation de longueur d'onde UV. On obtient alors une peau superficielle sur l'encre ou une réticulation de surface. En particulier, on peut utiliser des moyens d'émission de rayonnements de type UVC. Pour réticuler
25 les encres non cationiques en profondeur en fin d'impression, on utilise des rayonnements de type UVA.

Parmi des défauts ou dérives d'impression contrôlés par l'invention se trouvent par exemple, les lignes non imprimées ou imprimées avec des couleurs différentes
30 par rapport à l'original. Le diagnostic réalisé par le programme d'analyse peut être par exemple un problème de buse qu'il faut alors purger ou nettoyer automatiquement.

Il peut également y avoir des dérives colorimétriques par rapport à un modèle témoin préenregistré. Le programme d'analyse peut comporter une définition d'un modèle d'acceptation d'un signal résultant d'une analyse d'image qui est comparé à intervalle régulier à un signal reçu correspondant à une analyse déterminée. La machine d'impression peut comprendre des moyens aptes à mettre en œuvre plusieurs types d'analyses nécessitant des algorithmes connus de l'homme de l'art et correspondant à des sous-programmes d'un programme principal d'analyse. Les différentes analyses peuvent être réalisées alternativement ou simultanément et accessoirement mis en œuvre par des moyens de saisie et traitement en parallèle ou multitâches associés à des dispositifs VAO.

On peut analyser par exemple, l'absence ou présence d'impression en des points donnés, le taux de pixels imprimés ou taux de corrélation entre un modèle théorique et le modèle réellement imprimé, la présence de rayures par détection d'une quantité continue de points non imprimés, la dérive colorimétrique. Le programme principal peut déclencher des signaux agissant notamment sur des paramètres d'impression de la tête tels que le temps ou la tension d'excitation, la température de fonctionnement (influant sur la viscosité de l'encre), la distribution des pixels.

La géométrie des cartes, des pistes magnétiques, des modules étant variables du fait des tolérances de fabrication et de la tolérance admise notamment par les normes ISO 7810 et 7811, ou leur position sur le système de convoyage, on comprend l'intérêt de l'invention de présenter un système de repérage géométrique de la carte par un système de V.A.O comprenant une ou plusieurs caméras vidéo. Ainsi, on

évite par exemple des impressions à des endroits non souhaités tels que le module, le système de convoyage...

L'avantage des têtes à jet d'encre de type piézo-électrique est de pouvoir accepter des encres de forte
5 viscosité, de natures différentes et de fonctionner à une fréquence élevée.

Grâce à l'invention, il est possible d'effectuer un vernissage précis avec une couche de matériau de finition sur la totalité ou une partie de la surface du
10 support. Le matériau de finition peut s'étendre jusqu'aux bords du support et sans empiéter sur le système de convoyage des supports ou même sans déborder sur la tranche du support.

REVENDICATIONS

1. Machine d'impression sur un support, la machine comportant au moins une tête d'impression et des moyens de commandes (40) de la tête pour opérer une impression sur le support, caractérisée en ce qu'elle comporte:
 - des moyens de vision assistée par ordinateur pour repérer des paramètres géométriques du support et pour discriminer de manière dynamique des régions de la surface du support qui sont à imprimer et les régions qui ne le sont pas.

10

2. Machine d'impression sur un support, la machine comportant au moins une tête d'impression et des moyens de commandes de la tête pour opérer une impression sur le support, caractérisé en ce qu'elle comporte:
 - des moyens de repérage par VAO pour repérer de manière dynamique des paramètres géométrique du support , des paramètres relatifs à la qualité de l'impression, et communiquer ces informations aux moyens de commandes de l'impression ou une combinaison des paramètres géométrique et relatifs à la qualité d'impression.

20 3. Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens de contrôle de la qualité d'impression (50) aptes à modifier des paramètres d'impression et disposés après la tête d'impression.

4. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, le support étant une carte plastique (Cn), la machine étant caractérisée en ce que l'encre ou les encres utilisées sont des encres à réticulation par rayonnement.

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'encre ou les encres utilisées sont des encres à réticulation par rayonnement ultraviolet.
6. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, le support étant une carte en carton ou en papier, la machine étant caractérisée en ce que l'encre ou les encres utilisées sont aqueuses, à changement de phase ou à base de solvants.
7. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, le support étant une carte à mémorisation, la machine étant caractérisée en ce qu'elle comporte un lecteur (L) apte à lire des informations contenues dans la carte.
8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les informations contenues dans la carte comprennent des informations utiles aux moyens de commande (40) pour leur communiquer ces informations.
9. Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce que les informations lues utiles aux moyens de commandes correspondent à des informations que l'on désire imprimer sur la carte à mémorisation par la machine.
10. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle comporte un élément support (60) pour recevoir une pluralité de supports à imprimer en continu, disposés sur l'élément support de manière à ce que la tête de la machine les voient défiler.
11. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'élément support comporte un tapis roulant plat (61).

12. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'élément support comporte un tambour (62).
13. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'aspiration (63), l'élément support étant ajouré, de manière à maintenir les supports au cours de son déplacement.
14. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce qu'elle comporte un système de retournement (90) des supports pour l'impression double face.
15. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, caractérisée en ce qu'elle comporte plusieurs têtes d'impression (T1-Tq) alignées selon le sens de déplacement de l'élément support et en regard de ce dernier.
16. Machine selon la revendication 15, caractérisée en ce qu'au moins une des têtes d'impression est une tête d'impression en couleur pour imprimer des images de type photographique ou coloré, et au moins une des têtes d'impression est une tête d'impression monochrome pour imprimer un marquage.
17. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (F1-Fq, SL) pour opérer une transformation de l'encre en gel en cours d'impression par modulation de longueur d'ondes, à distance du support.
18. Machine selon la revendication 17, caractérisée en ce que les moyens pour opérer une transformation de l'encre en gel comprennent une fibre optique placée après chaque tête d'impression, reliée à une source de rayonnement

lumineux, ces moyens (F1-Fq, SL) comprenant des moyens d'émission de rayonnement UVC.

19. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (70) pour opérer une réticulation de l'encre en fin d'impression.

10 20. Machine selon la revendication 19, caractérisée en ce que les moyens (70) pour opérer une réticulation de l'encre en fin d'impression comprennent une lampe de rayonnement ultra violet.

21. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens d'impression de matériau de finition, par jet d'encre, en fonction des paramètres géométriques, de positionnement, ou des deux, du support.

20 22. Procédé d'impression à l'aide d'une machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que l'impression s'effectue en fonction des paramètres géométriques, de positionnement, ou des deux, prélevés au préalable sur chaque support à imprimer.

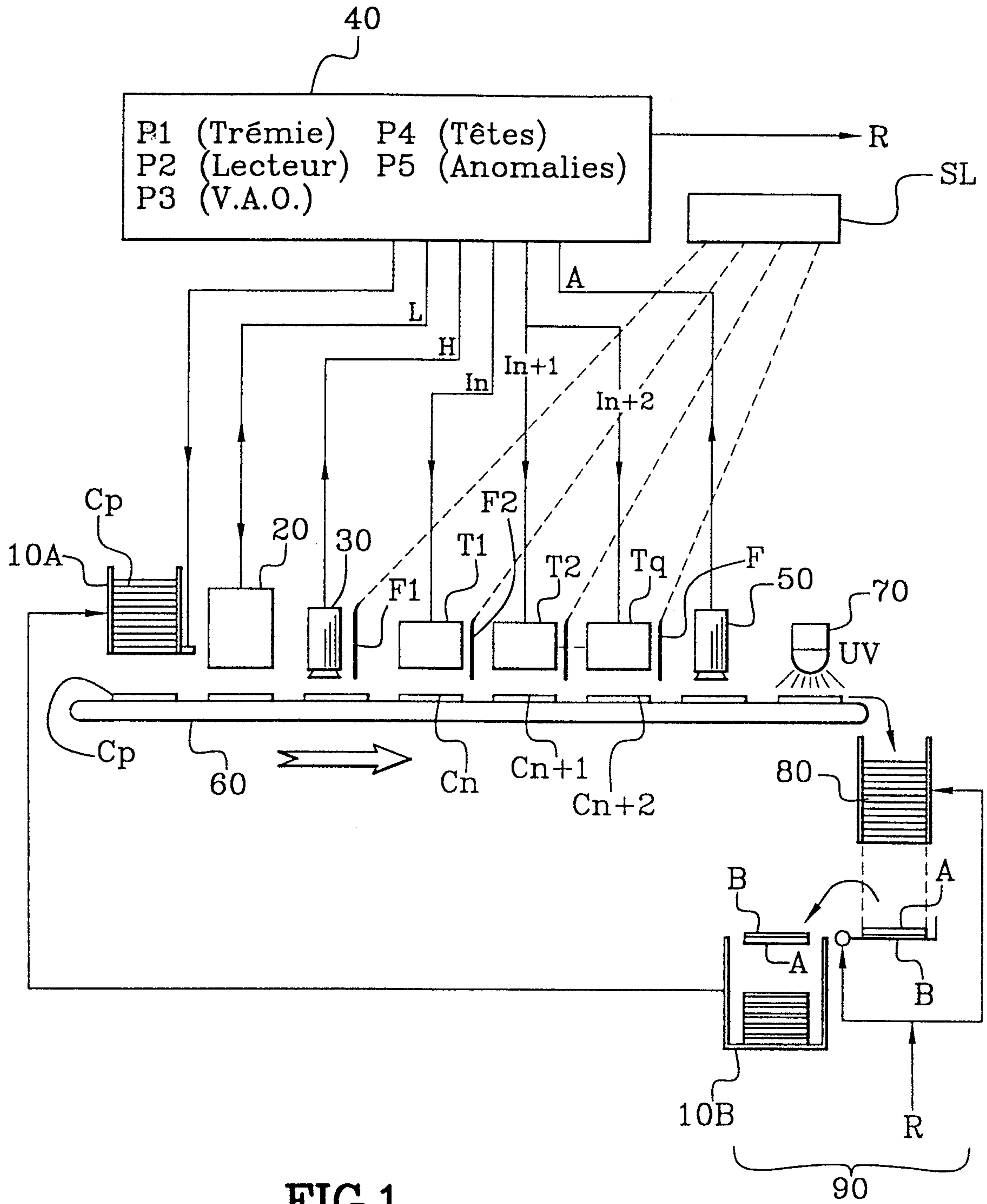


FIG.1

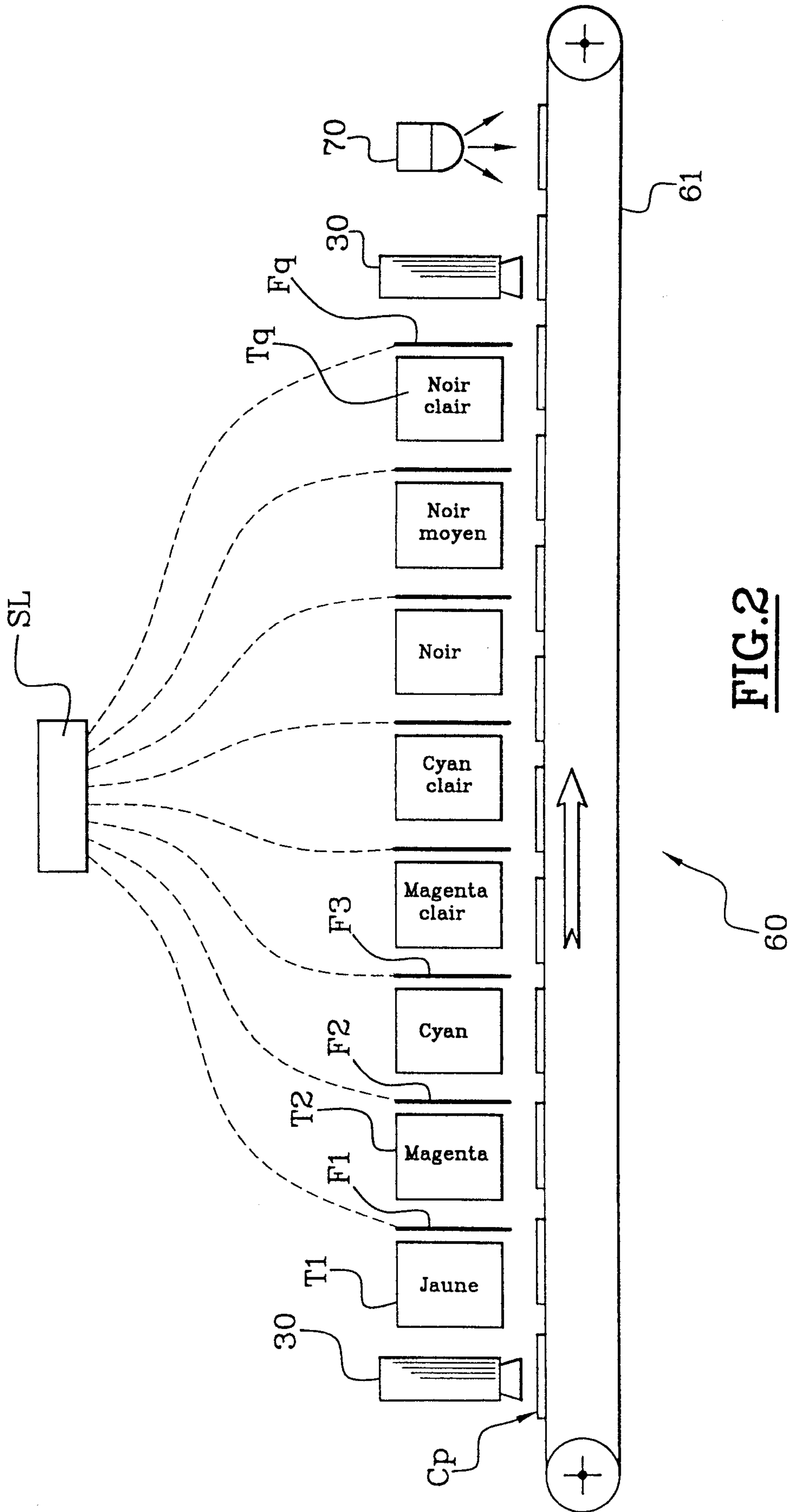


FIG. 2

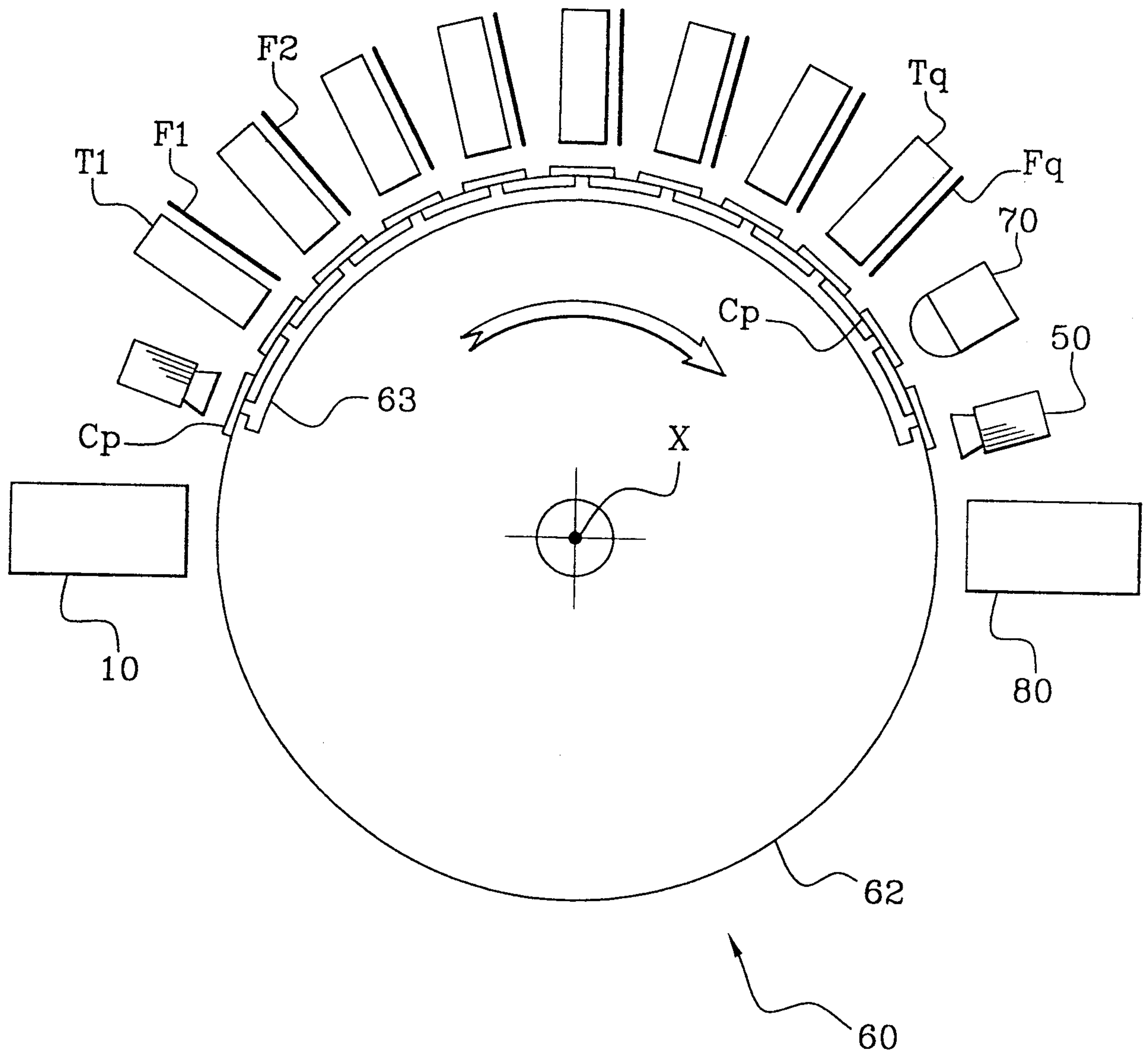


FIG. 3

