



⑪ Numéro de publication : **0 638 428 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94401789.6**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup> : **B41J 2/355**

㉔ Date de dépôt : **03.08.94**

③① Priorité : **04.08.93 FR 9309611**

④③ Date de publication de la demande :  
**15.02.95 Bulletin 95/07**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

⑦① Demandeur : **SOCIETE D'APPLICATIONS  
GENERALES D'ELECTRICITE ET DE  
MECANIQUE SAGEM**  
**6, Avenue d'Iéna**  
**F-75783 Paris Cédex 16 (FR)**

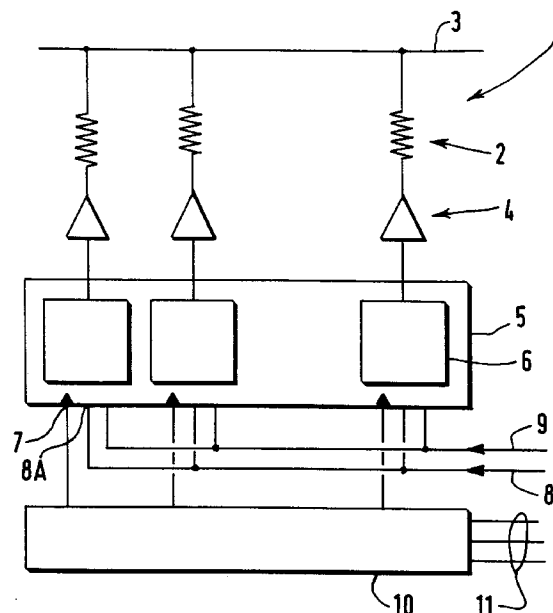
⑦② Inventeur : **Garcia, Salvador**  
**31 rue du Pardon**  
**F-95100 Argenteuil (FR)**  
Inventeur : **Vegeais, Patrick**  
**20 rue Langier**  
**F-75017 Paris (FR)**  
Inventeur : **Frederic, Alain**  
**39 Chemin de la Butte**  
**F-95610 Eragny sur Oise (FR)**

⑦④ Mandataire : **Bloch, Gérard et al**  
**2, square de l'Avenue du Bois**  
**F-75116 Paris (FR)**

⑤④ **Appareil d'impression thermique à tête ligne.**

⑤⑦ Appareil d'impression thermique à tête ligne comportant une pluralité d'éléments chauffants d'impression (2) agencés pour imprimer, sous la commande de moyens d'activation individuels (7, 8) et par l'intermédiaire de points mémoires (6 ; 46) d'un registre d'impression (5 ; 45), des lignes successives de points sur un support à imprimer entraîné en défilement contre la tête (1), appareil caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens (10 ; 40) d'adressage individuel en écriture des points mémoire (6 ; 46).

- Application aux télécopieurs



**FIG.1**

La présente invention concerne un appareil d'impression thermique à tête ligne, comme par exemple un télécopieur ou même une simple imprimante.

Une tête d'impression thermique "ligne" sert à imprimer quasiment simultanément tous les points d'une ligne, ce qui permet d'atteindre une vitesse d'impression élevée.

Utilisée par exemple dans un télécopieur, la tête comporte un grand nombre d'éléments chauffants qui effectuent l'impression thermique sous la commande d'autant de bits d'activation. Ces bits sont mémorisés, le temps de l'impression d'une ligne, dans un registre à décalage à autant de sorties commandant individuellement les éléments chauffants. Les points de la ligne pourraient alors, si tel est le cas, être imprimés simultanément, en fonction des bits d'activation.

Comme l'impression simultanée d'un grand nombre de points engendrerait une consommation de courant qui excéderait le débit autorisé de l'alimentation du télécopieur, le registre commandant les éléments chauffants est logiquement découpé en blocs qui sont activés les uns après les autres pour imprimer des segments, ou portions, de ligne constituant ensemble la ligne à imprimer.

Un tel agencement multiplie d'autant le temps d'impression d'une ligne, ce qui nuit au but visé qui est, par une impression ligne, d'obtenir une grande vitesse d'impression.

La présente invention vise à pouvoir accroître cette vitesse d'impression.

A cet effet, elle concerne un appareil d'impression thermique à tête ligne comportant une pluralité d'éléments chauffants d'impression agencés pour imprimer, sous la commande de moyens d'activation individuels et par l'intermédiaire de points mémoires d'un registre d'impression, des lignes successives de points sur un support à imprimer entraîné en défilement contre la tête, appareil caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens d'adressage individuel en écriture des points mémoires.

On peut ainsi, lorsque le nombre de points à imprimer sur une ligne est limité, imprimer simultanément la totalité des points, alors que, dans l'art antérieur, une durée fixe était réservée à chaque bloc de commande, même s'il ne comportait qu'un seul point à imprimer. On remarquera en outre que, dans le cas où un nombre excessif de points est à imprimer, la fourniture de signaux individuels de commande qui activeraient des éléments d'impression peut être provisoirement suspendue jusqu'à ce que d'autres éléments chauffants reviennent au repos.

En outre, la durée de chauffage de chaque élément chauffant peut être modulée, c'est-à-dire que la tête permet de restituer des points noirs dont la taille dépend de cette durée et qui apparaissent, avec leur pourtour resté blanc, comme des gris d'intensité réglable.

Pour minimiser le nombre de liaisons d'adressage, il est préférable que les moyens d'adressage en écriture comportent un démultiplexeur d'adressage des points mémoire.

Pour pouvoir imprimer des points noirs de taille inférieure à celle d'un pixel (élément d'image), équivalant à des gris, l'appareil peut comporter des moyens de commande des moyens d'adressage en écriture agencés pour recevoir en entrée des signaux respectivement représentatifs d'intensités de gris des points à imprimer. Mais, dans le même but, les moyens de commande d'adressage et d'activation peuvent être agencés pour gérer simultanément les réglages de durée de chauffage de plusieurs éléments d'impression.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de deux formes de réalisation préférées de l'appareil d'impression thermique à tête ligne de l'invention, en référence au dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est un schéma par blocs de la tête d'impression dans la première forme de réalisation,
- la figure 2 est un diagramme des temps de signaux de commande de la tête d'impression de la figure 1,
- la figure 3 est un schéma par blocs de la tête d'impression ci-dessus et d'une logique de commande de cette tête,
- la figure 4 est un schéma par blocs de la seconde forme de réalisation,
- la figure 5 est un schéma plus détaillé que celui de la figure 4 et
- la figure 6 illustre l'évolution, en fonction du temps t, de l'état de points mémoire d'activation.

L'appareil d'impression thermique de l'invention comporte, dans sa première forme de réalisation, une tête thermique 1 représentée sur la figure 1, dont une rangée de 1728 éléments chauffants d'impression, globalement référencés 2, coopère avec un ruban encreur d'impression par transfert thermique non représenté, appliqué sur un support à imprimer constitué de papier, entraîné en défilement contre la tête 1. Les éléments d'impression 2 sont reliés à un fil d'alimentation 3 en +24 volts et sont commandés par des amplificateurs/interrupteurs individuels 4 commandés chacun par un bit d'activation propre mémorisé dans un point mémoire 6 ici du type bascule "D", d'un registre tampon d'impression 5 à entrées et sorties parallèles comportant une rangée ordonnée de 1728 tels points mémoire 6. Un circuit démultiplexeur 10 comporte onze entrées d'adresse, référencées 11, et 1728 sorties respectivement reliées à 1728 entrées d'horloge 7 appartenant respectivement aux 1728 points mémoires 6.

Les 1728 points mémoires 6 comportent respectivement 1728 entrées de bit de donnée 8A reliées à

une liaison commune 8. Il est ici prévu une entrée 9, reliée à tous les points mémoire 6, permettant la remise à zéro simultanée de tous, c'est-à-dire leur forçage en un même état prédéterminé, ici un niveau logique 0, dit inactif, pour lequel les éléments chauffants 2 ne sont pas alimentés en courant à travers les amplificateurs 4.

Les bascules "D" des points mémoire 6 peuvent par exemple être réalisées au moyen de circuits intégrés, en technologie TTL ou CMOS, du type 7474 tandis que le démultiplexeur 10 peut, de même, être réalisé au moyen de plusieurs circuits intégrés du type 74154 ou 74HC154 et d'une logique de sélection d'un seul d'entre eux, agissant sur une entrée d'adresse servant alors d'entrée de validation, les sorties correspondantes du circuit 74(HC)154 étant alors inutilisées. Il aurait pu être prévu des bascules de type JK, diviseur par deux, et non des bascules "D", ce qui aurait évité la nécessité de la liaison de données 8 puisque chaque adressage d'une telle bascule diviseur suffirait à la faire changer d'état.

Les circuits intégrés ci-dessus sont disponibles auprès des sociétés TEXAS INSTRUMENTS ou MOTOROLA.

Pour commander l'activation d'un élément chauffant 2, une adresse correspondante dans la rangée est appliquée un court instant aux entrées d'adresse 11, la liaison 8 ayant préalablement été mise au niveau logique 1 (figure 2). La sortie du démultiplexeur 10 reliée à l'entrée d'horloge 7 du point-mémoire 6 de l'élément chauffant 2 considéré fournit une impulsion pendant la durée d'application de l'adresse aux entrées d'adresse 11, ce qui a pour effet d'ouvrir une porte, non représentée, d'activation individuelle d'un élément chauffant 2, qui lit le niveau logique de la liaison de donnée 8 et commande la mémorisation, dans le point mémoire 6 concerné, d'un bit ayant le niveau logique 1 présent sur la liaison de donnée 8.

La désactivation d'un point mémoire 6 s'effectue de même, la liaison 8 étant alors mise au niveau logique 0.

Le bit contenu dans chaque point mémoire 6 est ainsi un bit d'activation des éléments chauffants 2, qui peut avoir deux états, à savoir un état actif, ici le niveau logique 1, et un état inactif, ici le niveau logique 0.

Ainsi, sur la figure 2, qui est un diagramme temporel des signaux ci-dessus, le point mémoire 6 d'adresse "un" est adressé, un court instant à l'intérieur d'une période T1 d'une suite Ti (i entier = 1 à P), en mettant à 1 le bit d'adresse de poids faible A0 appliqué aux entrées d'adresse 11, les autres bits, non tous représentés, étant au niveau 0, ce qui engendre une impulsion sur l'entrée d'horloge 7 du point mémoire 6 d'adresse "un", dont le niveau logique, ou état, est représenté par le signal 21.

Pendant la période suivante T2, un autre point mémoire 6, ici d'adresse "trois", est adressé, les deux

bits d'adresse de poids faible, A0 et A1, passant au niveau 1 pour fournir l'adresse binaire 11, soit trois en décimal. Le signal 23 représente le niveau logique du bit contenu dans le point mémoire d'adresse "trois". Les états initiaux des points mémoire 6 ont ici été supposés être l'état 0.

Dans cet exemple, le point mémoire d'adresse "trois" repasse à 0 lors de la période T3, tandis que le point mémoire d'adresse "un" repasse à 0 à la période T4. Il y a ainsi gestion simultanée, ou entrelacée, de plusieurs points mémoire 6, grâce au partage du temps t en tranches ou périodes Ti.

On comprendra que, dans un but de clarté, les impulsions de commande apparaissant d'une période T1-T4 à l'autre repassent à l'état 0, alors qu'en pratique la liaison de donnée 8 reste au même niveau pendant chaque période T1-T4 et est lue, par échantillonnage, par un front actif, ici descendant, du signal d'horloge 7. De ce fait, les périodes T1-T4 sont limitées à quelques dizaines de nanosecondes, ce qui permet de commander l'ensemble des points mémoire 6 en un temps bien moindre que les 10 millisecondes prévues par les normes pour l'impression d'une ligne.

Le réglage de la durée d'activation de chaque élément chauffant 2 peut ainsi être effectué par l'envoi d'une commande d'activation suivi, après la durée voulue, de l'envoi d'une commande de désactivation faisant repasser à 0 le bit d'activation. On remarquera que la liaison 9 de remise à zéro permet, si cela est souhaité, de simplifier l'envoi des commandes du registre 5, en prévoyant de désactiver simultanément tous les bits d'activation, leur instant d'activation étant déterminé en conséquence. Il aurait pu, de même, être prévu que les amplificateurs 4 ou les points mémoires 6 soient inverseurs, ou encore que la liaison 9 permette de forcer à 1 tous les bits du registre d'impression 5. Dans ce cas, tous les bits du registre d'impression 5 pourraient être mis simultanément à l'état actif en début d'impression de ligne, quitte à les désactiver individuellement quasi instantanément s'ils correspondent à des points blancs, ou, sinon, après la durée d'impression voulue.

Le réglage de la durée d'activation des éléments chauffants 2 permet de choisir la température atteinte par ceux-ci, ainsi que le temps de la diffusion thermique vers l'encre et le temps de transfert lorsque l'encre a fondu.

De ce fait, le réglage de la durée d'activation permet de moduler la quantité d'encre déposée sur le papier en chaque point, c'est-à-dire d'obtenir des points noirs de taille réduite entourés chacun d'une zone blanche restante, ce qui simule des gris, d'intensités indépendantes d'un point à l'autre.

Le circuit 31 de la figure 3, assure la commande du multiplexeur 10 en émettant les adresses voulues en temps opportun. Pour cela, une liaison de réception 32 fournit une suite de signaux binaires représen-

tant des nombres, codés dans cet exemple, rangés selon l'ordre des points à imprimer, respectivement représentatifs des intensités de gris des points d'une ligne à imprimer.

Dans cet exemple, chaque nombre est proportionnel à l'intensité de gris voulue, le nombre "zéro" indiquant la présence d'un point blanc et le codage correspond au codage binaire classique. Le circuit 31 mémorise cette suite de nombres dans un registre à décalage 33 à sorties parallèles puis les lit successivement en un cycle de balayage partiel au moyen d'un multiplexeur 34, adressé par un compteur 35 avançant au rythme d'une base de temps 39 de période  $T_i$ , jusqu'à trouver un nombre différent de zéro, indiquant un gris à imprimer. L'adresse du compteur 35, qui correspond à la position relative du nombre dans la rangée, c'est-à-dire la position ou adresse du point mémoire 6 considéré, est appliquée aux entrées d'adresse 11 du démultiplexeur 10, tandis que la liaison 8 est mise au niveau 1 par le circuit 31, pour activer le point mémoire 6 correspondant, comme expliqué ci-dessus. Le processus se poursuit jusqu'au dernier nombre. Les instants d'activation des points mémoires 6, fournis par la base de temps 39, pourraient être mémorisés avec chaque nombre du registre 33, mais dans ce cas, étant très proches, seul l'instant TA de la dernière activation est noté.

Pour la désactivation des éléments chauffants 6, le multiplexeur 34 poursuit des cycles de balayage partiel du registre 33 et un circuit arithmétique 37 du circuit 31 soustrait la valeur TA mémorisée de la valeur  $t_j$  de l'instant en cours, fournie par la base de temps 39, et compare le résultat au nombre codé correspondant du registre 33. Au cas où ce nombre est atteint ou dépassé, une commande de désactivation est émise, comme expliqué ci-dessus.

Dans la seconde forme de réalisation représentée schématiquement sur la figure 4, un registre d'impression 45, commandant des éléments chauffants de la même façon que le registre 5 de l'exemple précédent, comporte 1728 entrées de données de points mémoire 46 qui, à travers des portes 44 sont reliées à autant de sorties d'un registre d'entrée 43 contenant, comme le registre 33, une suite de signaux binaires représentant des nombres rangés, eux aussi codés dans cet exemple, respectivement représentatifs des intensités de gris des points d'une ligne à imprimer.

Un circuit de commande 41 est relié au moyen d'un circuit de lecture 42 du circuit 41, au registre d'entrée 43 et commande l'ouverture d'un nombre déterminé de portes 44, de position déterminée, ce nombre de portes étant fonction des nombres codés lus dans le registre 43, comme expliqué plus loin.

Les zones hachurées indiquent des blocs de bits transférés simultanément, la position des zones hachurées du registre 43 correspondant à celle des zones hachurées du registre d'impression 45, la présen-

ce de nombres différents de zéro, indiquant des gris, étant marquée par des blocs doublement hachurés. A un nombre codé correspond donc un bit de même adresse du registre d'impression 45.

La figure 5 montre de façon plus détaillée le schéma de la figure 4. Le circuit de lecture 42 est un multiplexeur relié aux M sorties du registre d'entrée 43, avec  $M = 1728$  fois le nombre de bits de chaque nombre codé.

Comme les nombres du registre 43 sont codés dans cet exemple, la sortie du multiplexeur 42 est reliée à un circuit transcodeur 47 qui convertit chaque nombre codé reçu en un autre nombre, non codé, de longueur prédéterminée, comportant en tête des bits d'activation à l'état 1, en nombre proportionnel à l'intensité du gris définie par le nombre codé correspondant, ces nombres non codés étant mémorisés dans une mémoire 48. Pour la clarté, la mémoire 48 n'a pas été représentée sur la figure 4 et serait donc à interposer, avec le circuit transcodeur 47, entre les sorties du registre d'entrée 43 et les portes 44.

La figure 6 représente trois nombres non codés, de cinq bits chacun, relatifs à trois points 46-1, 46-2 et 46-5, l'axe des abscisses portant le rang P des points mémoire 46 et l'axe des ordonnées portant le temps t. Le point 46-1 n'a qu'un bit en 1, si bien que le gris sera clair, tandis que le point 46-2, ayant un nombre à trois bits en 1, aura un gris moyen et le point 46-5, avec 5 bits en 1, sera noir car activé pendant la durée maximale X prévue.

La sortie de la mémoire 48 attaque aussi un compteur 49 qui détecte la présence de bits d'activation en 1 et émet un signal d'arrêt 50 lorsqu'il atteint une valeur prédéterminée N. Le signal 50 a pour effet d'arrêter un compteur d'adressage 51 commun pilotant le multiplexeur 42 et un démultiplexeur 40, équivalent du démultiplexeur 10, relié en sortie au registre d'impression 45.

Après écriture complète de la mémoire 48, un circuit séquenceur 52 force le compteur 51 à une valeur d'adresse déterminée, de valeur "un" au début, et entame un cycle d'une séquence de lecture des premiers bits de chaque mot non codé de la mémoire 48. Si le bit lu est en "1", ce "1" est recopié dans le point mémoire 46 de même adresse à travers le démultiplexeur 40. Après N telles recopies, le compteur 49 émet le signal d'arrêt 50, ce qui arrête tout nouvel envoi de "1" vers le registre d'impression 45, et l'adresse AS du dernier point mémoire 6 en 1 est mémorisée par le circuit 52. Le circuit 52 remet ensuite à "un" le compteur 49 pour recommencer un nouveau cycle, relatif aux deuxièmes bits des nombres non codés de la mémoire 48 et, alors, envoie une commande de désactivation des points mémoire 46, d'adresse "un" à AS, pour lesquels le deuxième bit du nombre non codé est à l'état 0, ce qui est le cas pour le point 46-1.

D'autres cycles suivants, partant de l'adresse

"un", permettent de traiter les bits suivants des mêmes nombres non codés, ce qui, à la fin, assure la désactivation des éléments chauffants 46 d'adresse "un" à AS. D'autres telles séquences de cycles, dont la première commence à l'adresse AS+1, permettent de commander successivement des blocs de taille variable (figure 4) comportant des ensembles de N points mémoire 46 à l'état activé, dont deux sont, comme indiqué, représentés à chaque fois sur la figure 4, séparés par un nombre quelconque de points mémoire 46 à l'état inactif. L'écriture par le démultiplexeur 40 s'effectue ainsi sous la commande des moyens d'adressage (42, 49) puisque c'est le compteur 49 qui détermine, par le signal d'arrêt 50, les adresses extrêmes de chaque bloc de bits.

Après écriture du dernier point noir de la ligne, les bits de la ligne suivante à imprimer sont lus dans le registre d'entrée 43, pour entamer une nouvelle impression.

### Revendications

1. Appareil d'impression thermique à tête ligne comportant une pluralité d'éléments chauffants d'impression (2) agencés pour imprimer, sous la commande de moyens d'activation individuels (7, 8) et par l'intermédiaire de points mémoires (6 ; 46) d'un registre d'impression (5 ; 45), des lignes successives de points sur un support à imprimer entraîné en défilement contre la tête (1), appareil caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens (10 ; 40) d'adressage individuel en écriture des points mémoire (6 ; 46).

2. Appareil d'impression selon la revendication 1, dans lequel les moyens d'adressage en écriture comportent un démultiplexeur (10 ; 40) d'adressage des points mémoire (6 ; 46).

3. Appareil d'impression selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel le registre d'impression (5 ; 45) comporte une entrée (9) de commande de forçage des points mémoire (6) en un même état prédéterminé.

4. Appareil d'impression selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel il est prévu des moyens de commande (31 ; 41 ; 47, 48, 49, 51) des moyens d'adressage en écriture (40) agencés pour recevoir en entrée des signaux respectivement représentatifs d'intensités de gris des points à imprimer.

5. Appareil d'impression selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel il est prévu des moyens (31) de commande des moyens d'adressage en écriture (10) et les moyens de commande d'acti-

vation (7, 8) comprennent une liaison (8) reliée aux points mémoire (6) du registre (5).

6. Appareil d'impression selon l'une des revendications 4 et 5, dans lequel les moyens de commande d'adressage et d'activation (31 ; 41) sont agencés pour gérer simultanément les réglages de durée de chauffage de plusieurs éléments d'impression (2).

7. Appareil d'impression selon l'une des revendications 4 à 6, dans lequel il est prévu des moyens d'adressage en lecture (42, 49, 51) agencés pour lire, dans une mémoire d'entrée (43 48), un nombre déterminé de bits d'activation à un état actif d'une ligne à imprimer, et les moyens de commande (51 ; 52) des moyens d'adressage en écriture (40) sont agencés pour sélectionner lesdits bits d'activation sous la commande des moyens d'adressage en lecture (42, 49, 51) et pour commander le transfert desdits bits d'activation, de la mémoire d'entrée (43) vers le registre d'impression (45).

8. Appareil d'impression selon la revendication 7, dans lequel il est prévu un compteur (51) pour commander à la fois les moyens d'adressage en lecture (42) et les moyens d'adressage en écriture (40).

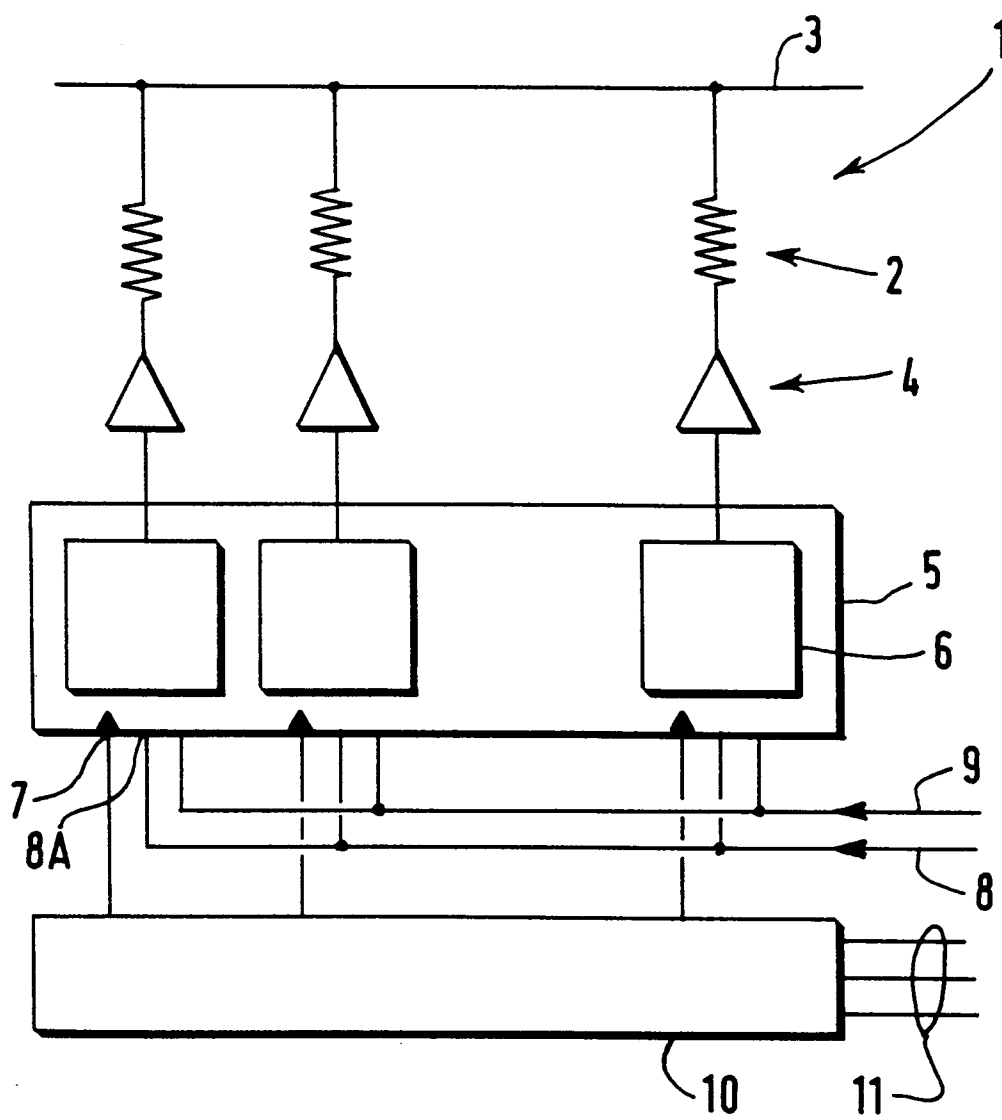


FIG.1

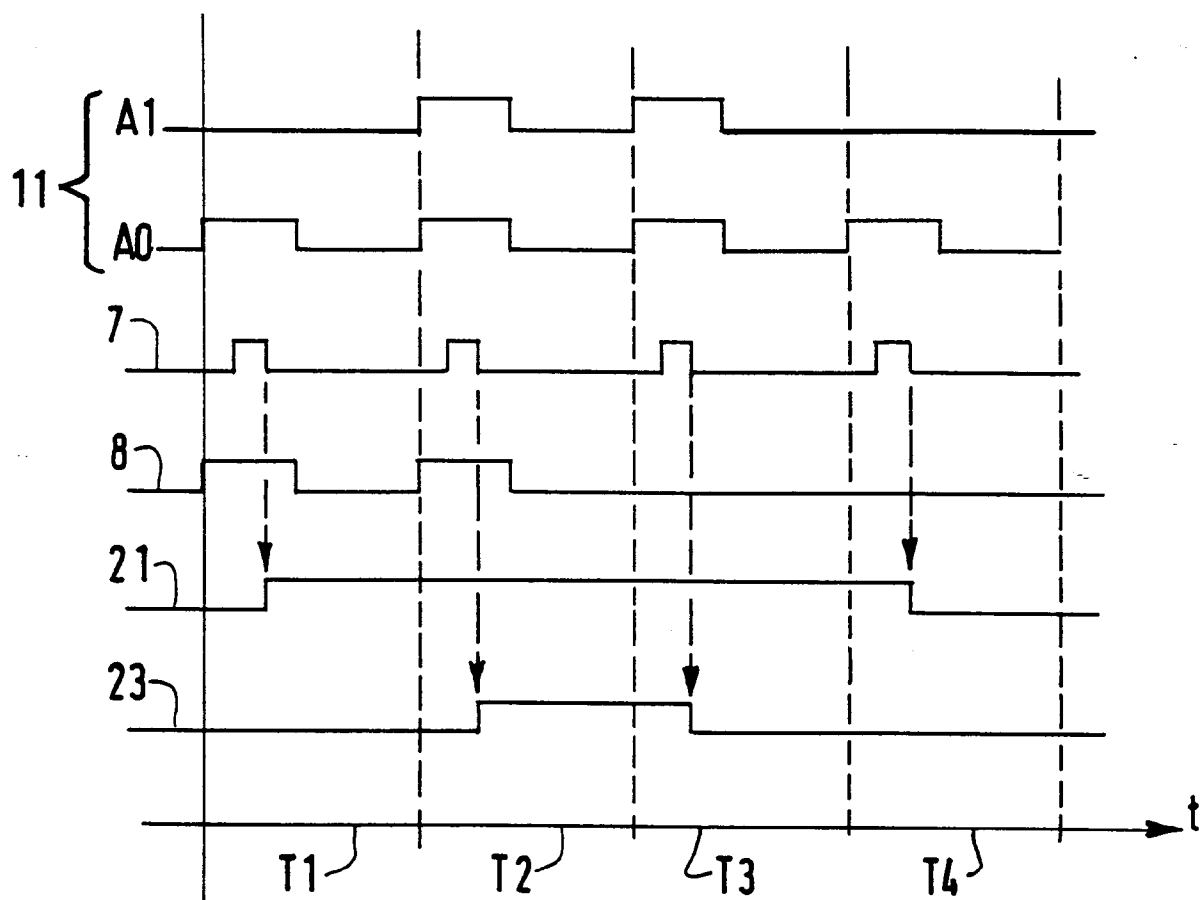


FIG.2

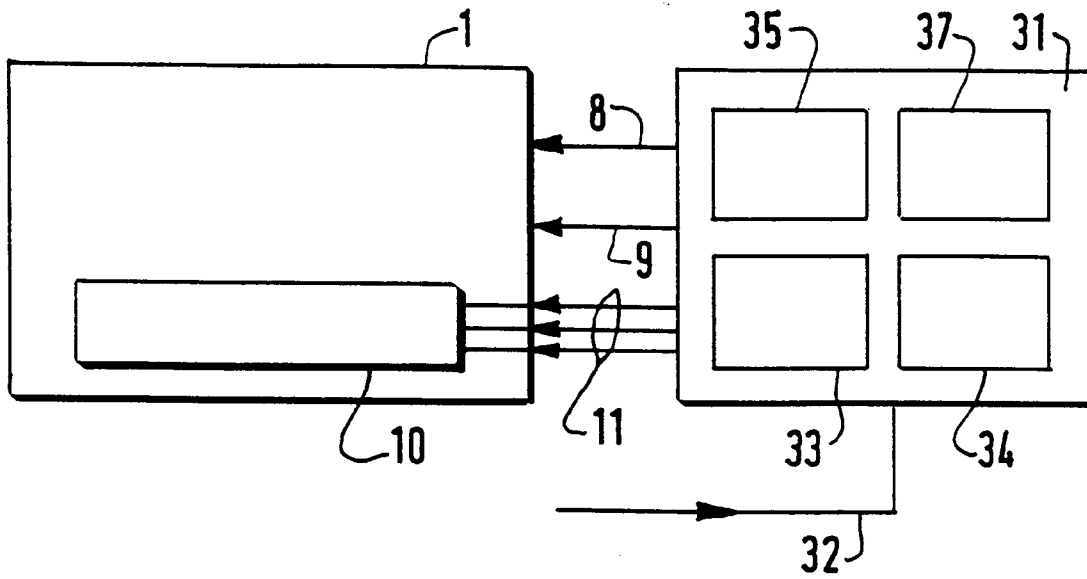


FIG. 3

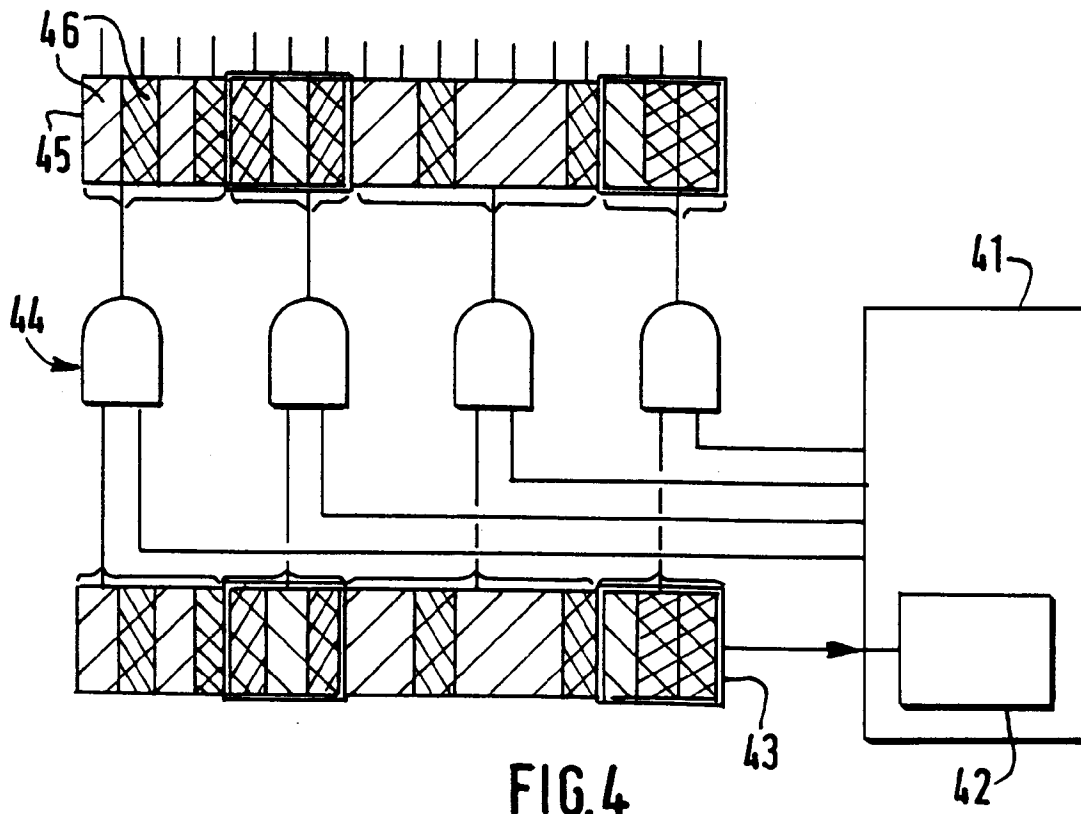


FIG. 4

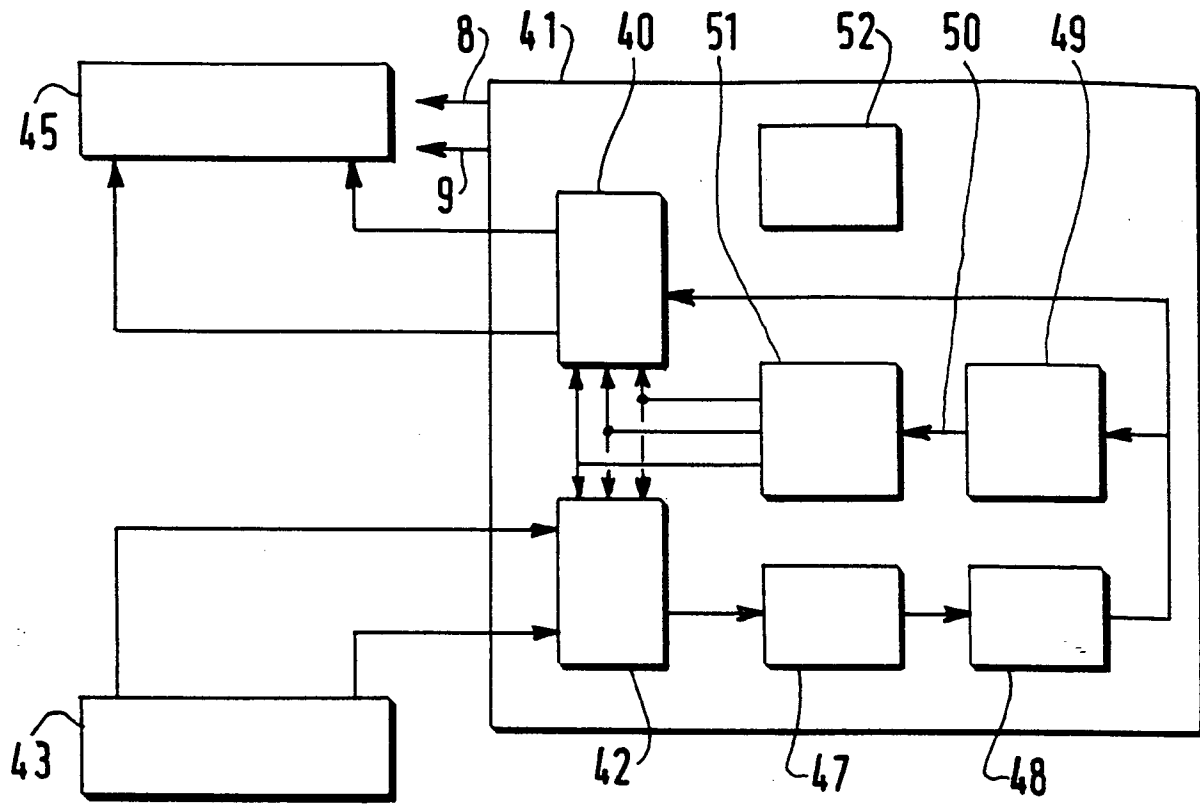


FIG. 5

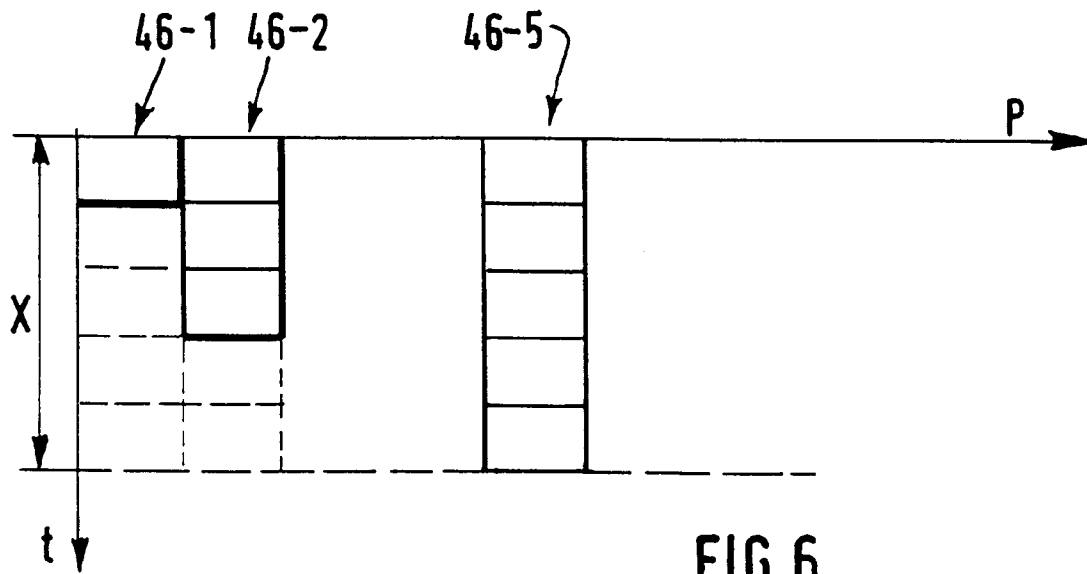


FIG. 6



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 94 40 1789

| 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)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FR-A-2 459 591 (J.-C. AMICEL) 9 Janvier 1981                                                                                          | 1-3                                                  | B41J2/355                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | * page 4, ligne 18 - ligne 36 *<br>* page 7, ligne 13 - ligne 29 *<br>* page 9, ligne 2 - ligne 37;<br>revendication 2; figures 1-5 * | 7,8                                                  |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP-A-0 018 762 (OKI ELECTRIC INDUSTRY COMPANY LTD) 12 Novembre 1980                                                                   | 1,3-6                                                |                                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | * page 15, ligne 15 - page 20, ligne 12 *<br>* page 22, ligne 15 - page 23, ligne 15;<br>figures 3,4 *                                | 7,8                                                  |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | WO-A-92 00195 (EASTMAN KODAK COMPANY) 9 Janvier 1992<br>* page 8, ligne 7 - page 11, ligne 8;<br>figure 2 *                           | 1,2,4                                                |                                           |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US-A-5 099 258 (Y. HIRAYAMA) 24 Mars 1992<br>* abrégé *<br>* colonne 2, ligne 18 - ligne 57 *                                         | 1,2<br>4,6                                           | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                      | B41J                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |                                                      |                                           |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       | Date d'achèvement de la recherche<br>7 Novembre 1994 | Examineur<br>Fontenay, P                  |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                       |                                                      |                                           |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C09)