

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 79400654.4

⑤① Int. Cl.³: **B 41 J 3/20**
B 41 J 3/12

㉔ Date de dépôt: 18.09.79

③① Priorité: 29.09.78 FR 7827921

④③ Date de publication de la demande:
16.04.80 Bulletin 80/8

⑧④ Etats Contractants Désignés:
DE GB NL

⑦① Demandeur: "THOMSON-CSF"
173, boulevard Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

⑦② Inventeur: Chehovah, Félix
Thomson-CSF - SCPI 173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

⑦④ Mandataire: Courtellemont, Alain et al,
"THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

⑤④ Dispositif d'impression du type série-parallèle pour imprimante et télécopieur comportant un tel dispositif.

⑤⑦ La présente invention concerne des dispositifs d'impression de type série-parallèle, permettant d'impressionner un papier électrosensible.

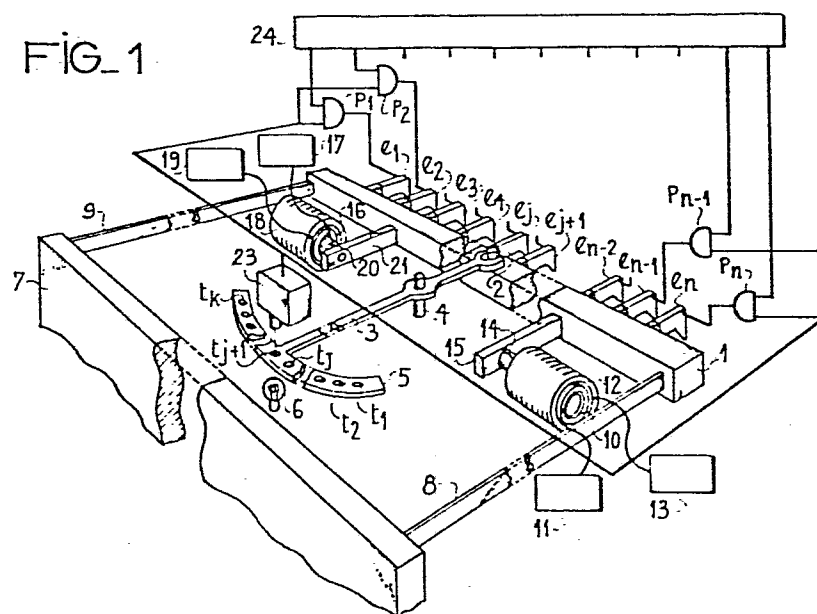
Le dispositif comporte des moyens de commande de translation, à vitesse constante, d'un porte-électrodes (1) supportant n électrodes e_1 à e_n pouvant imprimer chacune k points consécutifs. L'ordre d'impression est fourni par un signal électrique issu d'un photodétecteur (23) captant la lumière émise par une source lumineuse (6) à travers l'un des k trous d'une plaque mobile (5) dont le déplacement est couplé à celui du porte-électrodes (1).

Application aux télécopieurs.

EP 0 010 021 A1

./...

FIG_1



DISPOSITIF D'IMPRESSION DU TYPE SERIE-PARALLELE POUR
IMPRIMANTE ET TELECOPIEUR COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF

La présente invention concerne des dispositifs d'impression du type série-parallèle, et en particulier ceux permettant d'impressionner un papier électrosensible d'imprimante.

5 Des imprimantes du type série-parallèle, comportant un nombre N de stylets imprimant chacun simultanément une suite de n points consécutifs par ligne, sont bien connues.

Dans le cas des télécopieurs l'impression d'une
10 ligne d'une feuille de papier de format A_4 nécessite, selon l'avis T4 du C.C.I.T.T, 1728 points à imprimer en une durée de l'ordre de 30 ms, la distance entre chaque point de 0,125 mm étant affectée d'une tolérance de $\pm 0,015$ mm; les imprimantes de type série-parallèle con-
15 nues ne sont ni suffisamment rapides, ni suffisamment précises pour réaliser ce type d'impression.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients.

Selon l'invention, un dispositif d'impression de
20 type série-parallèle, permettant d'imprimer des lignes de m caractères ($m = kn$ avec k et n entiers positifs supérieurs à 1) sur un papier électrosensible, comportant n (n entier positif) électrodes, solidaires d'un porte-électrodes, des moyens de translation du porte-électro-
25 des, les n électrodes pouvant imprimer simultanément, chacune pouvant en outre imprimer une suite de k ($k = \frac{m}{n}$) caractères consécutifs lors d'une translation du porte-électrodes correspondant à l'impression d'une ligne, et des moyens de repérage du positionnement de
30 chaque caractère à imprimer lors de cette translation, est caractérisé en ce que les moyens de translation com-

portent au moins deux sources de courant excitant respectivement deux bobines créant ainsi un champ magnétique pour permettre la translation du porte-électrodes, cette translation se faisant à vitesse sensiblement
5 constante pendant la durée de l'impression des k caractères consécutifs et dans les deux sens donnés par une direction identique à celle d'une ligne, le dispositif comportant à cet effet un noyau de fer doux solidaire du porte-électrodes sur lequel agit le champ magnétique.

10 L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la description et des dessins s'y rapportant sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention ;

15 - la figure 2 représente un chronogramme de signaux permettant d'expliquer le fonctionnement du dispositif de la figure 1.

Sur la figure 1, par l'une de leur extrémité deux lamelles souples 8 et 9 sont respectivement fixées aux
20 extrémités d'un porte-électrodes 1 et sur un support fixe 7 par leur autre extrémité; ces lamelles en position de repos sont perpendiculaires aux plans du porte-électrodes 1 et du support fixe 7.

Un axe 4, des bobines 10, 12, 16 et 18 alimentés
25 respectivement par des sources de courant 11, 13, 17 et 19 sont solidaires du support fixe 7 ce qui n'est pas représenté sur cette figure. De même une source lumineuse 6, un photo-détecteur 23, des portes ET, P_1 à P_n , et une mémoire 24 sont également solidaires de ce
30 support fixe 7;

Le porte-électrodes 1 comporte n électrodes e_1 à e_n ayant une première extrémité solidaire du porte-électrodes 1 et une seconde en contact avec un papier

électrosensible (non représenté). Ces électrodes e_1 à e_n comportent une zone non piquetée symbolisant un conducteur électrique et une zone piquetée symbolisant un isolant permettant d'isoler électriquement les électrodes entre elles. La partie conductrice de chaque électrodes e_j ($j = 1 \dots n$) reçoit le signal de sortie de la porte ET, P_j ($j = 1 \dots n$) correspondante. Chaque porte P_j reçoit sur une première entrée un signal de sortie d'une mémoire 24 et sur une seconde entrée le signal de sortie d'un photodétecteur 23.

Le porte-électrodes 1 comporte également deux supports 15 et 21 de noyaux de fer doux respectifs 14 et 20. Ces noyaux de fer doux sont soumis à un champ magnétique créé par les bobines autonomes 10 et 12 pour le noyau 14, et 16 et 18 pour le noyau 20; ces quatre bobines ainsi représentées symbolisent quatre bobines entourant leur noyau de fer respectif autour duquel elles sont disposées. Ces deux ensembles identiques permettent de réaliser de petites translations du porte-électrodes 1 qui seront explicitées plus loin.

Une tige 3, pouvant pivoter autour de l'axe fixe 4, supporte à une première extrémité une plaque 5 percée de k trous t_1 à t_k . Le mouvement de rotation de cette tige 3 est liée aux petites translations du porte-électrodes 1 du fait que la seconde extrémité de cette tige 3 entoure partiellement un axe, 2, solidaire du porte-électrodes 1. La source lumineuse 6 éclaire la plaque 5 dont les trous permettent d'exciter successivement le photo-détecteur 23 lors des petites translations du porte-électrodes 1.

Le dispositif d'impression de type série-parallèle ainsi décrit, permet d'imprimer simultanément n caractères grâce à ses n électrodes e_1 à e_n ; cette

impression est répétée k fois lors de petites translations du porte-électrodes 1 effectuées à vitesse approximativement constante. En conséquence l'impression d'une ligne comportera $n \times k = m$ caractères.

5 Dans la présente réalisation $n = 144$, $k = 12$ et $m = 1728$.

En effet l'impression simultanée des n caractères est réalisée par les n électrodes e_1 à e_n lorsqu'elles reçoivent chacune un signal électrique provenant de leur
10 porte P_j ($j = 1 \dots n$) correspondante (du fait que la seconde extrémité de ces électrodes est en contact avec le papier électrosensible).

L'impression des $k-1$ autres caractères est réalisée lors des petites translations du porte-électrodes 1.
15 Ce porte-électrodes 1 peut en effet se déplacer vers la droite ou vers la gauche de sa position d'équilibre, du fait des lamelles souples 8 et 9 qui le relient au support fixe 7 ; ces petites translations sont sensiblement rectilignes car leur amplitude est faible par rapport à la longueur des lamelles 8 et 9. Les petites
20 translations vers la droite sont commandées par le champ magnétique des bobines 10 et 16 respectivement excitées par les sources de courant 11 et 17. Les petites translations vers la gauche sont commandées par le champ magnétique des bobines 12 et 18 respectivement excitées
25 par les sources de courant 13 et 19.

Lors du déplacement du porte-électrodes 1, la tige 3 entraîne la plaque 5 dans son mouvement de rotation. Lorsque le faisceau lumineux émis par la source
30 6 traverse un trou de la plaque 5 le photodétecteur 23 émet un signal logique qui ouvre les portes P_j ($j = 1 \dots n$), permettant aux informations stockées dans la mémoire 24 d'être appliquées sur les électrodes

e_j ($j = 1 \dots n$) correspondantes. Ici l'intervalle entre chaque trou de la plaque 5 est égal à $h \times 0,125$ mm, h étant l'amplification mécanique égale au rapport de la distance séparant chaque trou de la plaque 5 de l'axe 4 et de celle séparant les axes 4 et 2.

Le mouvement uniforme est obtenu à partir des courants fournis par les sources de courant 11 et 13 d'une part et 17 et 19 d'autre part dont les chronogrammes sont représentés sur la figure suivante.

10 Sur la figure 2 un signal a symbolise le courant fourni par les sources de courant 11 et 17, et un signal b symbolise le courant fourni par les sources de courant 13 et 19.

A l'instant t_0 les bobines 10 et 16 sont excitées
15 brutalement par le signal a, qui représente un courant de valeur I_0 constant jusqu'à l'instant t_1 , puis par un courant de valeur I_1 jusqu'à l'instant t_3 . La diminution de la valeur du courant d'excitation de ces bobines diminue la vitesse de translation vers la droite du porte-
20 électrodes 1; ce freinage est accentué par le signal b représentant un courant de valeur I_2 excitant les bobines 12 et 18 entre les instants t_2 et t_4 dans un sens convenable pour que le champ magnétique créé par ce courant produise une action qui s'oppose à la précédente.
25 Entre les instants t_5 et t_9 le cycle se reproduit mais pour une translation vers la gauche.

Une amélioration du mouvement uniforme du porte-électrodes 1 pendant la durée d'impression d'une ligne, est obtenue en imposant une translation de ce porte-
30 électrodes 1 entre les deux positions extrêmes de 2,5mm alors que l'impression des 12 caractères ne nécessite qu'une translation de 1,5 mm.

Il est à noter que si l'écriture d'une ligne

quelconque s'effectue pendant une translation de gauche à droite, celle de la suivante s'effectue lors de la translation suivante de droite à gauche.

L'expérience montre et le calcul confirme que
5 ces courants associés à la résistance des lamelles souples 8 et 9 procurent une translation s'effectuant à vitesse sensiblement constante dans chaque sens pendant la durée de l'impression des k caractères.

Il est à noter que ce procédé d'impression est
10 également applicable à un dispositif de lecture de type série-parallèle. Dans ce cas ce dispositif de lecture comporte n éléments photosensibles pouvant lire k points consécutifs lors d'une translation à vitesse constante du dispositif de lecture. Il comporte également des
15 moyens de repérage précis constitués par une horloge échantillonnant les lectures.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté, en particulier le dispositif peut être réalisé selon les variations suivantes.

20 Les moyens permettant de commander les petites translations du porte-électrodes 1 peuvent être constitués d'un seul noyau de fer doux munis de ses deux bobines excitées par leur source de courant respective.

Les moyens de repérage du positionnement de
25 chaque caractère à imprimer constitués de la tige 3 et de la plaque 5 associée à un lecteur optique peuvent être remplacés par un lecteur optique associé à deux mires parallèles constituées chacune d'une alternance de traits noirs et blancs de même largeur, l'une des
30 mires étant solidaire du porte-électrodes 1 et l'autre fixe. Les traits d'une mire étant parallèles à ceux de l'autre, le lecteur optique délivrera un signal électrique à chaque coïncidence des traits noirs et

blancs des deux mires. Cependant dans ce cas la largeur des traits doit être de 0,0625 mm (c'est-à-dire égale à la moitié de l'espace entre deux points à imprimer).

5 Ces moyens de repérage du positionnement de chaque caractère à imprimer peuvent également être constitués d'une mire, comportant des traits noirs espacés de 0,125 mm, associée à un lecteur optique.

10 Les moyens de translation du porte-électrodes peuvent être également un moteur en rotation continue associé à un embrayage et un excentrique.

De tels dispositifs d'impression sont notamment utilisables dans les télécopieurs.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'impression de type série-parallèle, permettant d'imprimer des lignes de m caractères ($m = kn$ avec k et n entiers positifs supérieurs à 1) sur un papier électrosensible, comportant n (n entier positif) électrodes, solidaires d'un porte-électrodes, des moyens de translation du porte-électrodes, les n électrodes pouvant imprimer simultanément, chacune pouvant en outre imprimer une suite de k ($k = \frac{m}{n}$) caractères consécutifs lors d'une translation du porte-électrodes correspondant à l'impression d'une ligne, et des moyens de repérage du positionnement de chaque caractère à imprimer lors de cette translation, caractérisé en ce que les moyens de translation comportent au moins deux sources de courant excitant respectivement deux bobines créant ainsi un champ magnétique pour permettre la translation du porte-électrodes, cette translation se faisant à vitesse sensiblement constante pendant la durée de l'impression des k caractères consécutifs et dans les deux sens donnés par une direction identique à celle d'une ligne, le dispositif comportant à cet effet un noyau de fer doux solidaire du porte-électrodes sur lequel agit le champ magnétique.

2. Dispositif d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que le porte-électrodes est solidaire d'un élément d'accouplement mécanique, en ce que les moyens de repérage comportent : un dispositif de lecture optique fixe, une barre pivotant en un point situé entre ses extrémités autour d'un axe coulissant au voisinage de sa première extrémité avec l'élément d'accouplement mécanique et dont la seconde extrémité supporte une plaque percée de k trous, ces trous et le

dispositif de lecture optique étant disposés de façon que, pour une translation du porte-électrodes correspondant à l'impression d'une ligne, le dispositif de lecture optique puisse lire chacun des k trous, le dispositif de lecture délivrant à chaque lecture d'un trou un signal électrique pour permettre l'impression d'un caractère par chacune des n électrodes.

3. Dispositif d'impression selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte deux lamelles souples pour coupler respectivement chacune des extrémités du porte-électrodes à un support fixe.

4. Dispositif d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de translation comportent un moteur en rotation continue couplé à un embrayage et à un excentrique.

5. Dispositif d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de repérage comportent une cellule photoélectrique associée à deux mires parallèles constituées chacune d'une alternance de traits noirs et blancs de même largeur, l'une des mires étant solidaire du porte-électrodes et l'autre étant fixe (les traits d'une mire étant parallèles à ceux de l'autre); la cellule photoélectrique délivrant un signal électrique à chaque coïncidence de traits noirs et blancs des deux mires pour permettre l'impression d'un caractère par chacune des n électrodes.

6. Dispositif d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de repérage comportent une cellule photoélectrique associée à une

mire comportant une alternance de traits noirs et blancs; la cellule photoélectrique délivrant un signal électrique à chaque passage d'un trait blanc dans le faisceau de cette cellule pour permettre l'impression d'un caractère par chacune des n électrodes.

7. Télécopieur, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un dispositif d'impression selon l'une des revendications précédentes.

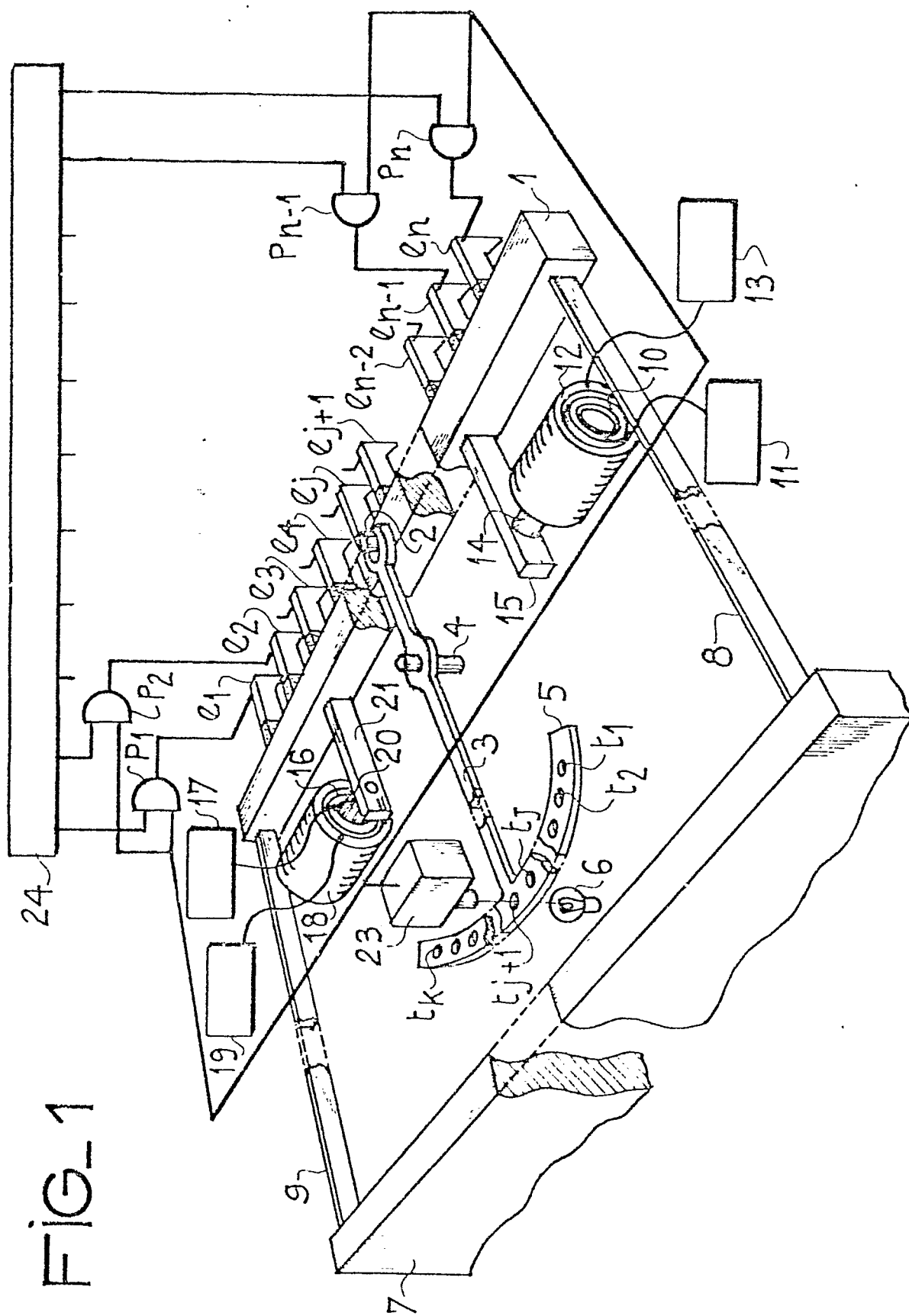
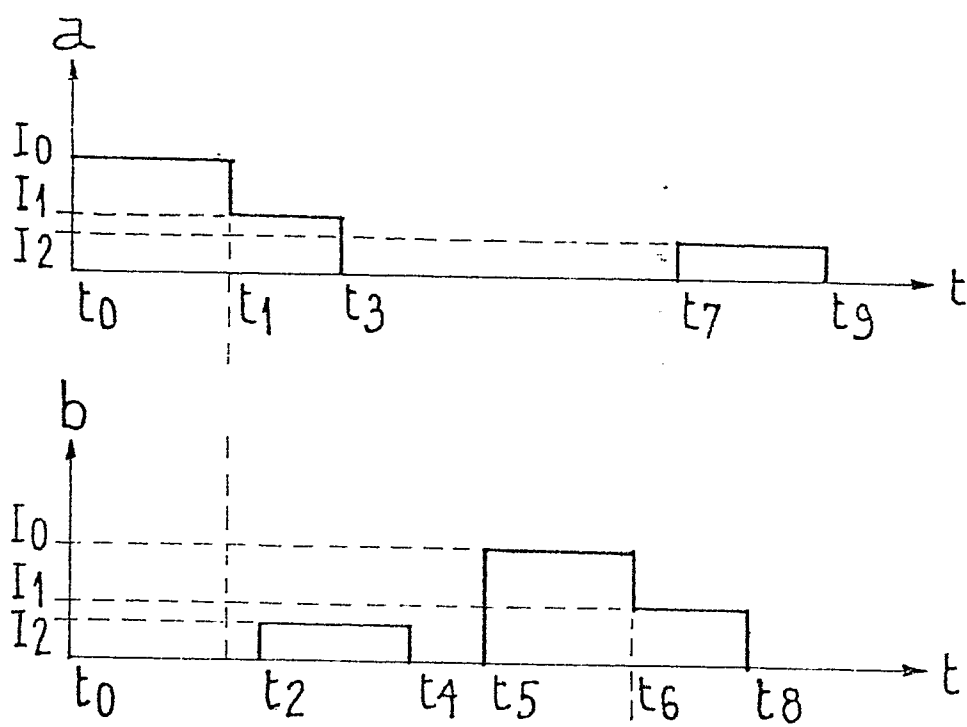


FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0010021
Numéro de la demande

EP 79 40 0654

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	US - A - 3 951 247 (L. MONTANARI) * Colonne 2, lignes 5-27; 48-65; colonne 2, lignes 66- colonne 3, ligne 16; colonne 5, lignes 37-64; colonne 3, lignes 57 - colonne 4, figures 1-5 *	1,4,6	B 41 J 3/20 B 41 J 3/12
	--		
	FR - A - 2 368 361 (OKI ELECTRIC IND.) * En entier *	1,3,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
	--		
	FR - A - 2 182 552 (CENTRONICS DATA COMPUTER CO.) * Page 6, ligne 28 - page 10, ligne 40; figures 1-1a *	1,4	B 41 J
	--		
	FR - A - 2 300 678 (LOGABAX) * En entier *	1,4	
	--		
	FR - A - 2 281 226 (PRINTRONIX) * Page 9, ligne 20 - page 10, ligne 25; figures 1-4 *	1,4	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
	----		X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
b Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	10-12-1979	VAN DEN MEERSCHAUT	