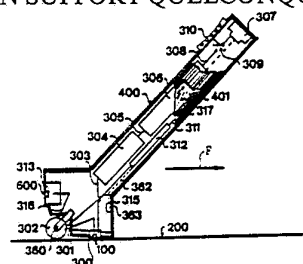




## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets<sup>4</sup> :</b>  <b>H04N 1/10</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 88/ 02586</b>  <b>(43) Date de publication internationale:</b> 7 avril 1988 (07.04.88)
<p><b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR87/00251</p> <p><b>(22) Date de dépôt international:</b>        26 juin 1987 (26.06.87)</p> <p><b>(31) Numéro de la demande prioritaire:</b>        86/13896</p> <p><b>(32) Date de priorité:</b>                    6 octobre 1986 (06.10.86)</p> <p><b>(33) Pays de priorité:</b>                                FR</p> <p><b>(71)(72) Déposant et inventeur:</b> DE FAY, Stefan, Grigore [FR/FR]; 60, rue Fondary, F-75015 Paris (FR).</p> <p><b>(81) Etats désignés:</b> AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK, FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, KR, LU (brevet européen), NL (brevet européen), NO, SE (brevet européen), US.</p>		<p><b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>
<p><b>(54) Title:</b> METHOD AND PORTABLE DEVICE FOR ACQUIRING, STORING AND OPTIONALLY PROCESSING AND REPRODUCING GRAPHIC SIGNS FROM ANY MEDIUM</p> <p><b>(54) Titre:</b> PROCEDE ET DISPOSITIF PORTATIF POUR SAISIR, MEMORISER ET EVENTUELLEMENT TRAITER ET REPRODUIRE DES SIGNES GRAPHIQUES FIGURANT SUR UN SUPPORT QUELCONQUE</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>The device for implementing the method according to the invention is characterized in that it comprises an oblong self-contained portable casing (400), of the tracing instrument type, which presents an optical sensor (300) and at least one printing head (600) which are functionally independent of each other, and in that it includes at least one memory (306), an independent power source (307), battery or the like, a first circuit incorporating the sensor (300), a transcoder (304) and the memory (306), a second circuit incorporating the memory (306), a transcoder (312) and the printing head (600), as well as at least one contactor (350-351) for setting selectively either the first circuit for acquiring the signs and for storing the corresponding data, or the second circuit for retrieving stored data and for carrying the corresponding signs. Thus, by displacing manually the device on a sheet of paper, for example, words, phrases, ideograms or complete lines are acquired, corresponding data is stored and the acquired signs may then be reproduced on another medium.</p> <p><b>(57) Abrégé</b></p> <p>Le dispositif pour la mise en œuvre du procédé conforme à l'invention est caractérisé en ce qu'il consiste en un boîtier portatif autonome oblong (400), du genre instrument à tracer, qui présente un capteur optique (300) et au moins une tête d'impression (600) fonctionnellement indépendants l'un de l'autre, et qui contient au moins une mémoire (306), une source d'énergie indépendante (307), pile ou analogue, un premier circuit incorporant le capteur (300), un transcodeur (304) et la mémoire (306), un deuxième circuit incorporant la mémoire (306), un transcodeur (312) et la tête d'impression (600), ainsi qu'au moins un contacteur (350-351) destiné à établir sélectivement soit le premier circuit en vue de la saisie des signes et de la mémorisation des données correspondantes, soit le deuxième circuit en vue de l'extraction des données mémorisées et du report des signaux correspondants. Ainsi, en déplaçant le dispositif à la main sur une feuille de papier, par exemple, on saisit des mots, des phrases, des idéogrammes ou des lignes entières, on met en mémoire les données correspondantes et on peut ensuite reproduire les signes saisis sur un autre support.</p>		



**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	ML	Mali
AU	Australie	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BE	Belgique	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	IT	Italie	NO	Norvège
BJ	Bénin	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande				

**PROCEDE ET DISPOSITIF PORTATIF POUR SAISIR,  
MEMORISER ET EVENTUELLEMENT TRAITER ET REPRODUIRE  
DES SIGNES GRAPHIQUES FIGURANT SUR UN SUPPORT QUELCONQUE**

-----

On sait que la reproduction de signes graphiques, textes idéogrammes ou dessins, prend une importance croissante au fur et à mesure que l'information se développe car il devient de plus en plus nécessaire de conserver sélectivement les informations voulues, faute de pouvoir se souvenir de tout ou de stocker des volumes considérables d'ouvrages, de revues spécialisées, de documentations dont l'accumulation rend précisément leur accès impraticable.

Outre la photographie que l'on ne cite ici que pour mémoire dans ses applications aux microfilms, on dispose maintenant de plusieurs procédés de photocopie et de télécopie satisfaisants. Mais ces procédés, quel qu'en soit le type, s'incarnent dans des appareils lourds et encombrants qui excluent toute possibilité de les utiliser comme des appareils portatifs. En effet, ces appareils fonctionnent toujours avec du papier de format donné et généralement standard. Certes, il est possible de reproduire une page sur laquelle ne figure qu'une seule ligne, mais celle-ci se trouvera à elle seule sur une page entière, telle que celle-ci a été mise dans le magasin d'alimentation de la machine. Certains appareils utilisent du papier qui est coupé lors de chaque photocopie, à la mesure du graphisme reproduit, mais il est difficile d'imaginer que l'on puisse découper le papier sur la hauteur d'une seule ligne de texte d'un livre, d'un journal ou d'une revue.

En supposant même que cela soit possible et souhaitable, on ne pourrait pas accumuler, grouper, sur une

même page plusieurs lignes sélectionnées à des moments différents et provenant de sources diverses. En outre, on ne peut pas reproduire individuellement des lignes ou des fractions de lignes, sélectionnées parmi d'autres, par exemple extraites d'un paragraphe.

On a déjà pensé à miniaturiser un photocopieur qui se présente sous forme d'un appareil portatif à piles, dont le volume est à peu près celui d'un sèche-cheveux et qui contient un rouleau de papier "thermique" dépassant à l'extérieur. La largeur du papier est invariable et d'environ quatre centimètres. Sa longueur, bien entendu, est finie. Pour reproduire un graphisme, on extrait une petite longueur de papier, on pose celle-ci sur le graphisme et on l'y maintient énergiquement, puis on déplace l'appareil sur toute la longueur du graphisme, ce qui oblige à dérouler le papier qui reste tendu et appliqué sur le graphisme, le tout en prenant soin de conserver à l'appareil une orientation rigoureusement invariable par rapport à la surface du graphisme. Celui-ci se trouve donc sous le papier mais il se reproduit sur le papier, à l'endroit. Quand on a ainsi parcouru toute la longueur du graphisme, on coupe le papier transversalement.

Cet appareil présente lui aussi de graves inconvénients : d'abord, la qualité de la reproduction dépend de la vitesse à laquelle on déplace l'appareil. Le contraste est bon quand on agit lentement mais il devient de plus en plus pâle au fur et à mesure que l'on accélère et va jusqu'à disparaître complètement. Quand la vitesse varie, la qualité varie corrélativement. Ensuite, la largeur du papier est telle que l'on reproduit obligatoirement plusieurs lignes de texte à la fois, empêchant par là d'effectuer une sélection fine comme on le souhaite toujours quand on choisit des citations, des mots ou des passages importants d'un texte. La capacité de reproduction dépend de la longueur du papier et dès que celui-ci est épuisé, l'appareil est inutilisable. Or, cette

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

longueur étant de l'ordre de dix mètres, sa capacité de reproduction est de l'ordre de cinquante largeurs de feuilles standards de format A4, ce qui est très insuffisant pour des usages professionnels. L'usage de l'appareil impose que l'on dispose d'un support stable, rigide et plan c'est-à-dire d'une table ou au minimum d'une tablette comme celles des trains ou des avions. On ne peut pas utiliser l'appareil dans une salle d'attente ou en s'appuyant contre un mur ou en travaillant sur ses genoux puisque l'on a besoin de ses deux mains.

Les graphismes reproduits se trouvent sur des bandes de papier de quatre centimètres qui ne sont sérieusement exploitables que si elles ont été collées sur des feuilles ou des fiches. Le principe de reproduction est tel que l'on ne peut pas introduire les informations en mémoire informatique. Enfin, il faut indiquer que le prix de l'appareil est élevé et que s'il peut être qualifié de "portatif", c'est en raison du fait qu'il peut être mis dans une serviette ou une malette et qu'il fonctionne avec une énergie autonome : piles ou accumulateur. Mais il ne peut pas être porté sur soi, à la manière d'un stylo, et il constitue un appareil lourd, malcommode à manier.

On connaît aussi les télécopieurs qui comprennent des capteurs optiques combinés à des transcodeurs destinés à transformer en signaux électriques exploitables les signes graphiques portés par une feuille en mouvement. Les signaux sitôt créés sont envoyés à un transmetteur à distance, généralement une installation téléphonique.

Ces appareils ne permettent aucune sélection de graphismes parmi tous ceux qui figurent sur une page donnée car la page en mouvement est systématiquement explorée sur toute sa surface. Ils agissent donc comme un photocopieur combiné à un transcodeur et à un transmetteur. En outre, ces appareils ne sont pas portatifs et ne peuvent pas être utilisés manuellement.

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

On a déjà pensé à combiner ces dispositifs existants afin d'obtenir des reproducteurs déplaçables par rapport au support des graphismes à reproduire. Le but de ces appareils est de permettre la reproduction de documents difficiles ou impossibles à placer sur un photocopieur : livres précieux ou documents de référence.

C'est ainsi que l'on connaît les documents suivants :

- JP-A-55 115 773 qui se rattache à une description antérieure, de 1979, décrivant un photocopieur à balayage, mobile manuellement et comprenant trois appareils distincts : un poste de commande fixe (C), un lecteur mobile (S) et un reproducteur également mobile (P), les deux appareils mobiles (S et P) étant reliés au poste fixe (C) par des cordons électriques souples (8 et 9). Constatant qu'il est malcommode de manipuler en même temps les deux appareils mobiles, ce document enseigne de réaliser le photocopieur en deux appareils seulement : un poste de commande fixe (C) et un appareil mobile (K) reliés l'un à l'autre par un seul cordon électrique souple (figure 8). Le poste de commande (C) contient tous les éléments nécessaires au transfert des informations ainsi qu'une liaison par câble pour une source électrique extérieure, l'appareil mobile (K) ne contenant que les organes spécifiques à la lecture d'une part et les organes spécifiques à la reproduction d'autre part.

Ce document ne décrit pas un appareil portatif et autonome, susceptible de recueillir à des moments différents, des données graphiques apparaissant sur des supports quelconques, non nécessairement placés sur un appui plan, et de les mémoriser pour un traitement ultérieur éventuel et un report également éventuel : tout ce qui a été enregistré doit être reproduit car il s'agit d'un photocopieur. L'appareil proprement dit reste toujours fixe mais est relié par des cordons électriques souples aux têtes de lecture et d'impression qui ont été

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

rendues mobiles par rapport au papier alors que les photocopieurs et télécopieurs traditionnels comprennent des têtes fixes et prévoient le déplacement du papier. En outre, rien n'est prévu pour la protection des données mémorisées entre leur saisie et leur restitution, de sorte que l'appareil n'est en aucun cas autonome et portatif.

- XEROX DISCLOSURE JOURNAL Vol.9, No 2, Mars-Avril 1984, pages 163-164 qui décrit une tête d'exploration de documents utilisant un rail de guidage fixe qui suppose que le document est posé sur un appui plan. En outre, la tête n'est utilisable qu'en coopération avec une échelle qui fait partie du rail de guidage. Ce document n'enseigne ni la manière de stocker les informations ni aucun moyen de les reproduire. Il s'agit, en fait, d'une tête faisant partie d'un ensemble comprenant un ordinateur.
- ELECTRONICS, Vol. 46, No 3, 1er Février 1973, pages 91-96 qui concerne un détecteur de données magnétiques devant être délivrées à un ordinateur. Aucune disposition n'est prévue pour la coordination de la saisie et d'un report éventuel après mémorisation et traitement éventuel.
- US-A-3 541 248 qui décrit une installation comprenant trois appareils séparés : une tête de lecture, une tête de reproduction et un poste de commande intermédiaire. Cette installation ne constitue pas un appareil autonome et portatif. En outre, elle ne comprend pas de mémoire ni de moyens d'accès à cette mémoire. A fortiori rien n'est-il prévu pour garantir la conservation de données mémorisées pendant le temps indéterminé qui s'écoule entre la saisie des données et leur report éventuel.
- EP-A-0 146 472 qui concerne des perfectionnements à l'invention décrite dans le document précédent et qui propose un appareil guidé par des organes de roulement, rendant ainsi obligatoire la présence d'un appui plan pour le document à explorer, cet appareil étant relié par

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

un cordon électrique souple (figure 2) à un dispositif extérieur distinct, notamment une mémoire 53 telle qu'un disque ou un ruban magnétique (page 11, lignes 1 à 6). Ce dispositif extérieur distinct est également nécessaire pour l'affichage des données saisies et rien n'enseigne une étroite coordination entre la saisie et le report. Au contraire, il est précisé qu'une imprimante séparée doit être prévue (page 17, lignes 4 à 8).

La présente invention se différencie tout à fait des inventions décrites dans ces documents car elle concerne un ensemble autonome effectivement portatif, pouvant être mis dans une poche de vêtement, manoeuvrable comme un stylo, c'est-à-dire "à la volée", sans guide ni support plan. Un ensemble réalisé selon l'invention est capable de mémoriser un graphisme de très faible hauteur, de l'ordre d'une ligne de texte standard, afin de pouvoir sélectionner, lorsqu'il s'agit de textes, une seule ligne à la fois, voire un seul mot ou groupe de mots ou un seul idéogramme, en vue de restituer ce qui a été mémorisé en l'état ou après traitement, par reproduction graphique,

A cette fin, l'invention a pour objet un procédé pour la saisie de signes graphiques, mots, idéogrammes ou dessins, apparaissant sur un premier support non spécifique en déplaçant un ensemble mobile manuellement et sans guide matériel, en vue du report sur un autre support non spécifique de signes graphiques précédemment saisis, procédé du type selon lequel on utilise un ensemble mobile comprenant un capteur et une tête d'impression et selon lequel, en outre :

- on place l'ensemble mobile en regard du premier support,
- on translate l'ensemble mobile,
- on saisit par le capteur des signes graphiques,
- on transcode ces signes en signaux électriques constituant des données,



- on introduit ces données dans une mémoire, caractérisé en ce que l'ensemble mobile est portatif et autonome, et contient une mémoire et une source d'énergie propre, et :
- on translate l'ensemble portatif autonome dans un seul sens seulement, soit dans un sens dit de "marche avant", soit dans le sens inverse dit de "marche arrière", à une vitesse indifférente,
- on saisit, par le capteur, des signes graphiques librement sélectionnés par l'utilisateur, selon une largeur dont le minimum est de l'ordre de la plus petite dimension d'une ligne standard de mots ou d'idéogrammes et sur une longueur quelconque,
- on introduit les données transcodées du capteur dans la mémoire en fonction de l'étendue du déplacement de l'ensemble portatif autonome,
- on conserve ces données en mémoire pendant une durée indéterminée,
- ultérieurement, on modifie éventuellement ces données en maintenant l'ensemble portatif autonome à l'arrêt,
- ultérieurement, on place éventuellement l'ensemble portatif autonome en regard dudit autre support,
- on translate alors l'ensemble portatif autonome soit en marche avant seulement, soit en marche arrière seulement, à une vitesse indifférente,
- on extrait alors les données mémorisées à une vitesse coordonnée à l'étendue du déplacement de l'ensemble portatif autonome,
- on transcode ces données en signaux électriques et on les envoie à la tête d'impression qui les transpose en signes correspondants qu'elle reporte sur ledit autre support à une vitesse coordonnée à l'étendue du déplacement de l'ensemble portatif autonome,
- on interrompt l'opération en cours, saisie ou report, dès que l'ensemble portatif autonome est arrêté,

## FEUILLE DE REMPLACEMENT

- on interrompt l'opération en cours, saisie ou report, dès que l'ensemble portatif autonome est déplacé dans le sens inverse de celui primitivement sélectionné.

Selon d'autres caractéristiques de ce procédé :

- l'ensemble portatif autonome devant être posé sur un support, on interrompt l'opération en cours, saisie ou report, dès que l'ensemble portatif autonome n'est plus au contact dudit support;
- l'ensemble portatif autonome pouvant rester à distance d'un support, on interrompt l'opération en cours, saisie ou report, dès que l'ensemble portatif autonome est éloigné dudit support d'une distance supérieure à un maximum pré-établi;
- pour coordonner les vitesses de saisie et de report d'une part et de déplacement de l'ensemble portatif autonome d'autre part, on effectue soit la mise en mémoire de données, soit l'extraction de données hors de la mémoire à raison d'un certain nombre maximum desdites données par unité de distance effectivement parcourue par l'ensemble portatif autonome;
- on affiche en clair les signes saisis au fur et à mesure que les données correspondantes sont soit introduites dans la mémoire, soit extraites de la mémoire;
- on traite les données préalablement mémorisées : changement, déplacement, effacement, avant un report sur un support, les signes reportés comprenant alors des différences par rapport aux signes saisis;
- on traite les données en introduisant des données soit créées par l'utilisateur de l'ensemble portatif autonome, soit fournies automatiquement par un dispositif intégré à l'ensemble portatif autonome : calculateur, horloge et autres.
- on efface des données mémorisées soit en agissant sur une commande, soit automatiquement après une ou plusieurs opérations de report.

L'invention a également pour objet un ensemble mobile pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus, caractérisé en ce qu'il consiste en un boîtier portatif autonome oblong, du genre instrument à tracer, qui présente un capteur optique et au moins une tête d'impression fonctionnellement indépendants l'un de l'autre, et qui contient au moins une mémoire, une source d'énergie indépendante, pile ou analogue, ainsi qu'éventuellement d'autres composants actifs tels que calculateur, horloge, touches de commande et analogue, un premier circuit incorporant le capteur, un transcodeur et la mémoire, un deuxième circuit incorporant la mémoire, un transcodeur et la tête d'impression, ainsi qu'au moins un contacteur destiné à établir sélectivement soit le premier circuit en vue de la saisie des signes et de la mémorisation des données correspondantes, soit le deuxième circuit en vue de l'extraction des données mémorisées et du report des signes correspondants, l'ensemble portatif autonome comportant en outre au moins un organe qui est sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support en regard duquel ledit ensemble portatif autonome doit être placé, et qui est destiné d'une part à générer des signaux d'habilitation pour la mise en action soit du premier soit du deuxième circuit, en fonction du nombre d'unités de distance parcourues par l'ensemble portatif et non en fonction de la vitesse à laquelle celui-ci est déplacé et, d'autre part, à interdire l'accès à la mémoire, entrée et sortie, dès que l'ensemble portatif autonome est soit arrêté, soit déplacé dans le sens inverse de celui primitivement sélectionné.

Selon d'autres caractéristiques de cet ensemble :

- l'organe qui est sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support est circulaire, tel qu'une roulette ou une sphère, est monté rotatif et doit être maintenu au contact dudit support afin qu'il soit entraîné en rotation pendant ledit

déplacement et qu'il puisse alors générer des signaux d'habilitation selon un rythme qui est directement proportionnel au nombre d'unités de distance parcourues par ledit organe rotatif lors du déplacement de l'ensemble portatif autonome;

l'organe circulaire rotatif porte des barrettes composées chacune d'au moins un élément sensible et écartées les unes des autres selon la valeur de l'unité de distance, cette valeur pouvant être telle que les barrettes sont placées les unes contre les autres;

- l'organe circulaire rotatif porte de multiples éléments sensibles répartis en un fin réseau tel qu'une trame;
- l'organe sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support est un détecteur sans contact matériel avec un support, tel qu'une sonde à effet Doppler, un ensemble à rayon laser, un accéléromètre et analogue;
- l'organe sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support est constitué par le capteur lui-même, lequel est associé à un circuit apte à la détection et à la mémorisation de signes reportés par la tête d'impression afin de déterminer l'unité de distance et, en conséquence, le rythme du report;
- l'ensemble portatif autonome comporte un détecteur de position correcte de lui-même par rapport à un support, détecteur qui fait partie d'un circuit sur lequel il doit agir selon que l'ensemble portatif autonome est ou n'est pas en position correcte par rapport à un support;
- le détecteur de position est sensible au contact effectif entre l'ensemble portatif autonome et un support;
- le détecteur de position est un détecteur de proximité;
- le détecteur de position est constitué par un contacteur qui est constamment sollicité vers une position inactive, c'est-à-dire une position dans laquelle il ouvre le circuit, et qui doit être mis dans une position active,

- c'est-à-dire une position dans laquelle il ferme un circuit, au moyen d'un palpeur extérieur à l'ensemble portatif autonome et sensible à la présence effective d'un support par rapport à la partie dudit ensemble portatif autonome qui présente le capteur et la tête d'impression;
- le circuit comprend au moins un organe d'avertissement tel qu'un voyant lumineux;
  - le circuit comprend un accès à la mémoire, tant à l'entrée pour la mise en mémoire de données issues du capteur qu'à la sortie pour l'extraction hors de la mémoire de données destinées à la tête d'impression, ledit accès, entrée et sortie, étant automatiquement établi dès que le détecteur de position est dans l'état qui correspond à une position effective correcte de l'ensemble portatif autonome par rapport à un support et automatiquement condamné dès que le détecteur est dans l'état inverse qui correspond à une position incorrecte de l'ensemble portatif autonome par rapport à un support.
  - la largeur utile du capteur et la largeur utile de la tête d'impression sont réglables de manière coordonnée selon au moins deux valeurs minimale (H1) et maximale (H3);
  - le capteur est associé à un émetteur de rayonnement apte à accentuer le contraste entre les signes graphiques et le support;
  - l'ensemble portatif autonome présente un afficheur qui a une hauteur utile d'affichage au moins égale à la largeur utile du capteur et de la tête d'impression, c'est-à-dire dont le minimum est de l'ordre de la plus petite dimension d'une ligne standard de mots ou d'idéogrammes et sur lequel des signes doivent apparaître en clair;
  - l'ensemble portatif autonome comprend un circuit incluant l'afficheur afin que les signes apparaissent en clair sur l'afficheur par défilement chronologique, simultanément avec le déplacement de l'ensemble portatif, ces signes

- étant soit les signes saisis, dès leur transcodage, soit les signes transcodés issus des données extraites de la mémoire;
- l'ensemble portatif autonome comprend un circuit contrôlé par au moins une touche accessible de l'extérieur dudit ensemble portatif, circuit qui inclut l'afficheur et au moins un autre composant actif afin de pouvoir afficher en clair, quand l'ensemble portatif est à l'arrêt, deux catégories de signes : des signes issus de la mémoire et des signes introduits soit par l'utilisateur au moyen de touches, soit provenant d'un dispositif intégré à l'ensemble portatif : calculateur, horloge et autres, une touche étant prévue pour commander ledit circuit afin d'établir l'accès entrée à la mémoire pour que ces signes introduits puissent être mis en mémoire;
  - l'ensemble portatif autonome contient un circuit permettant le report des signes selon une morphologie différente de celle des signes saisis : modification de dimensions, d'écartement et/ou de forme;
  - ledit circuit inclut l'afficheur, la mémoire, entrée et sortie, et un transcodeur et exclut le transcodeur de la tête d'impression, afin d'une part de pouvoir afficher en clair des signes correspondant aux données extraites de la mémoire en neutralisant la tête d'impression et d'autre part de pouvoir mettre en mémoire des données introduites soit par l'utilisateur au moyen de touches, soit provenant d'un dispositif intégré à l'ensemble portatif : calculateur, horloge et autres;
  - l'ensemble portatif autonome est muni de moyens de liaison avec un appareil extérieur distinct tel qu'un clavier, un ordinateur, une imprimante, un écran d'affichage ou autres, ces moyens étant tels qu'une prise pour un câble, un circuit d'interface, un contacteur, des fibres optiques, un émetteur-récepteur de rayonnement et autres;

lesdits. moyens de liaison sont connectés à la mémoire par un circuit permettant de transférer, avec ou sans effacement, les données que cette mémoire contient, à une mémoire d'un appareil extérieur distinct.

L'invention sera mieux comprise par la description détaillée ci-après faite en référence au dessin annexé. Bien entendu, la description et le dessin ne sont donnés qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif.

La figure 1 est une vue schématique illustrant l'exploration d'un support par utilisation d'une pluralité d'éléments sensibles juxtaposés selon une droite et que l'on déplace ensemble perpendiculairement à ladite droite.

Les figures 2 et 3 sont des vues schématiques montrant l'importance du choix d'une unité de distance.

Les figures 4, 5 et 6 sont des vues schématiques montrant l'importance d'une définition fine du balayage transversal.

La figure 7 est un schéma de principe d'un ensemble portatif autonome conforme à l'invention.

La figure 8 est une vue schématique montrant un ensemble portatif autonome conforme à l'invention en position d'utilisation pour l'exploration d'un support.

La figure 9 est une vue schématique montrant le même ensemble portatif autonome que celui de la figure 8 mais en position d'utilisation pour la restitution par voie de reproduction graphique de signes préalablement mémorisés.

La figure 10 est une vue schématique d'un mode de réalisation selon lequel l'organe sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support est réalisé sous forme d'un sphère.

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

Les figures 11 et 12 sont des vues schématiques partielles de la surface de la sphère et montrant deux formes possibles pour des facettes réfléchissantes.

La figure 13 est une vue schématique d'un mode de réalisation selon lequel l'organe sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support est réalisé sous forme d'une sonde à effet Doppler.

La figure 14 est une vue schématique en coupe montrant la réalisation d'un organe rotatif par la combinaison de barrettes d'éléments sensibles et d'une roulette.

La figure 15 est une vue schématique illustrant la possibilité de régler la largeur de la zone active du capteur ou de la tête d'impression.

Selon le procédé conforme à l'invention, on saisit des signes graphiques qui apparaissent sur un support quelconque : texte, mots isolés, symboles, idéogrammes ou dessins, en déplaçant un capteur "à la volée", c'est-à-dire sans guide d'aucune sorte.

Le but de l'opération est de tirer d'un document des informations, en vue de les traiter par des moyens électroniques. Selon l'invention, on saisit optiquement des signes graphiques, on les transcode en signaux électriques et on met en mémoire les données correspondant à ces signaux. Après cela, on a plusieurs possibilités : on peut anéantir ces données, en tout ou en partie, en les effaçant sélectivement; on peut les modifier par différents traitements : extraction de la mémoire, affichage, transferts, remise en mémoire, changements de place, modifications de toutes sortes; on peut introduire de nouvelles données et les mémoriser; enfin, on peut reporter des signes en clair correspondant à ces données sur un support quelconque. On comprend que les signes ainsi reportés peuvent être exactement les mêmes que ceux qui ont été saisis ou bien des signes exclusivement différents ou bien encore une combinaison de signes primitivement saisis



et de signes résultant de l'introduction d'autres données en utilisant des moyens d'accès différents de ceux qui ont servi à saisir les signes apparaissant sur un support.

Le procédé selon l'invention doit permettre de telles opérations en garantissant l'intégrité des signes à saisir, des signes mémorisés et des signes à reporter. Or, l'invention concerne un procédé qui permet de manipuler un appareil portatif autonome, à la manière d'un instrument à tracer, et qui doit fonctionner aussi bien dans des conditions de confort normales pour un usager assis à un bureau, que dans des conditions plus hasardeuses comme cela est le cas pour un usager travaillant sur ses genoux, en voiture, dans une salle d'attente, etc.

Ce procédé est donc totalement différent de ceux qui s'apparentent à la photocopie ou à la télécopie.

On va maintenant décrire un exemple pour illustrer l'invention et pour cela on a retenu le mode de réalisation particulier selon lequel on explore un support quelconque sur lequel figurent de signes graphiques en réalisant un double parcours : transversal et longitudinal par rapport au sens de lignes standard. En Occident, les lignes sont horizontales et sont composées de mots séparés écrits de gauche à droite mais, bien entendu il peut s'agir aussi de mots écrits de droite à gauche ou encore d'idéogrammes groupés selon des lignes horizontales ou verticales. Cette double exploration du support se fait sur une zone de surface petite par rapport à celle du support et en déplaçant la zone linéairement, cette zone étant par ailleurs divisée en zones élémentaires qui peuvent être très petites c'est-à-dire de l'ordre de grandeur de la surface d'un point de ponctuation. L'exploration de la zone s'effectue transversalement par rapport au sens dans lequel elle est déplacée. Selon que la zone déplacée se trouve au-dessus d'une partie écrite ou d'une partie non écrite, des signaux sont émis en conséquence et constituent des données qui sont mémorisées, afin de pouvoir ultérieurement les

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

recupérer, soit pour effectuer des traitements, soit pour reproduire les signes graphiques précédemment saisis lors de l'exploration.

La zone explorée a une largeur sensiblement égale à la hauteur d'une ligne standard de texte occidental et une largeur d'autant plus faible que l'on recherche une grande fidélité de reproduction. Naturellement, il faut une corrélation avec des moyens de visualisation ou de reproduction : tête d'impression à jet d'encre ou à aiguilles, définition d'un afficheur ou d'un écran vidéo, etc.

Pour l'exploration, on utilise des éléments sensibles au contraste entre les signes à reproduire et le support sur lequel ils apparaissent. Il peut s'agir de plusieurs éléments alignés et tous actifs simultanément. En les déplaçant ensemble, ils explorent toute la surface du support ayant pour largeur la longueur de leur alignement et pour longueur, la distance que l'on fait parcourir à ces éléments.

Il faut, alors, individualiser chacun de ces éléments pour distinguer les points clairs des points sombres sur la largeur explorée à un endroit déterminé du support exploré.

Compte tenu des composants actuellement disponibles sur le marché, il peut s'avérer plus rationnel d'effectuer un balayage dynamique ou statique car, alors, les éléments s'individualisent automatiquement du fait qu'ils émettent un signal chacun à tour de rôle et dans un ordre immuable.

Il peut s'agir d'un seul élément sensible que l'on déplace d'une extrémité à l'autre de la zone de balayage, en montant cet élément sensible pivotant autour d'un axe ou glissant le long de guides rectilignes (balayage dynamique). Il peut s'agir aussi de plusieurs éléments sensibles juxtaposés (balayage statique) et c'est cette solution que l'on a retenue ici pour illustrer l'invention car c'est la plus fiable.

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

Sur la figure 1, on voit une zone de balayage 100 constituée par la juxtaposition en ligne droite d'éléments sensibles 101 à 110 de tout type connu. Ils sont associés chacun à des moyens électriques tels que des fils 111 qui leur apportent l'énergie dont ils ont besoin pour fonctionner et qui transmettent les signaux émis par les éléments sensibles selon que ceux-ci se trouvent en regard d'une partie claire ou d'une partie sombre du support exploré.

La zone 100 doit être déplacée transversalement à elle-même, c'est-à-dire longitudinalement par rapport à des lignes de textes de type écriture occidentale. La zone 100 est orientée en hauteur, transversalement à la ligne de texte et on la déplace le long de ladite ligne. Ce déplacement est évoqué sur la figure 1 par un tracé en pointillé qui montre la position 100' qu'occupait la zone 100 un peu avant sa position actuelle qui est représentée en trait plein et par un autre tracé en pointillé qui montre la position 100" qu'occupera la zone 100 après sa position actuelle.

Sur un support 200, on a représenté la lettre "d" que l'on suppose ici être la première lettre du mot "data". Avant la position 100', les éléments sensibles 101 à 110 étaient devant une partie non écrite du support 200, par exemple une feuille de papier blanc. Les éléments actifs ont été mis en action l'un après l'autre, selon un processus bien connu en lui-même, qui a provoqué la mise en action de l'élément 101 seul, puis la mise en action de l'élément 102 et la mise au repos de l'élément 101, puis la mise en action de l'élément 103 et la mise au repos de l'élément 102 et ainsi de suite selon un cycle d'une certaine fréquence (balayage statique). En regard de la feuille blanche, les éléments sensibles ne transmettent aucun message. Comme on a déplacé la zone 100, elle atteint la position 100' où elle se trouve en regard de la partie gauche de la lettre "d". L'élément 101 se trouve alors au-dessus d'une partie non écrite, c'est-à-dire claire et,

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

lorsqu'il est mis en action, il ne transmet aucun signal. L'élément 102 se trouve au-dessus d'une partie écrite, c'est-à-dire sombre et transmet un signal dont le code signifie qu'il faut mémoriser pour l'emplacement correspondant, un point contrasté (généralement noir) qui aura, proportionnellement, la même surface que celle de l'élément 102. Les éléments 103, 104 et 105 réagiront comme l'élément 102 puisqu'ils se trouvent aussi au-dessus d'une partie sombre. Les éléments 107, 108, 109 et 110 réagiront comme l'élément 101 puisqu'ils se trouvent au-dessus d'une partie claire.

Quant à l'élément 105, il appelle le commentaire ci-après, particulièrement en regard des figures 2 et 3 car il est en partie au-dessus du support 200 clair et en partie au-dessus de la boucle du "d" sombre : chaque élément sensible a une certaine surface indivisible qui réagit par tout ou rien.

Si elle est entièrement située au-dessus d'une partie homogène, soit entièrement claire 201 soit entièrement sombre 202, comme représenté sur la figure 2, aucun problème ne se pose puisqu'il n'y a pas d'ambiguïté. Mais s'il se présente à la fois une partie claire 201 et une partie sombre 202 (figure 3), l'élément réagira en fonction de sa sensibilité. Si elle est très grande, il réagira en tenant compte de la surface prédominante à très peu près. Dans le cas de la figure 3, l'élément réagira comme dans le cas de la figure 2 car la partie sombre 202 est plus étendue que la partie claire 201. A l'inverse, une sensibilité faible conduira à des incertitudes, surtout s'il y a quasi égalité entre les parties claire et foncée. On comprend donc l'importance de la finesse de l'exploration (ou de la "définition"), c'est-à-dire qu'il faut adopter des éléments sensibles ayant une surface aussi petite que possible, surtout dans le sens parallèle au grand axe de la zone, si l'on recherche une grande fidélité et/ou si l'on veut pouvoir explorer des signes graphiques fins. Plus la surface

des éléments est grande, moins la fidélité de reproduction est bonne. Plus la surface est réduite, plus la fidélité de reproduction est bonne.

Pour avoir une très grande finesse dans la décomposition optique du graphisme, on peut utiliser non plus des éléments sensibles individuels et ensuite groupés, mais une trame dont les éléments sensibles sont minuscules, c'est-à-dire de l'ordre de quelques microns, donnant une trame présentant jusqu'à plusieurs centaines d'éléments sensibles par millimètre carré. Tous ou seulement certains d'entre eux sont électriquement reliés et donc utilisés.

En se reportant aux figures 4 à 6, on voit des schémas montrant l'importance du choix d'une unité de distance pour le déplacement de la zone 100 tout entière, afin d'éliminer les aléas dus à la vitesse de déplacement.

Comme on l'a expliqué plus haut, la zone 100 doit être déplacée perpendiculairement à son grand axe, le long de la ligne de texte comprenant la lettre "d" dans le présent exemple, ce qui est matérialisé par la flèche F sur la figure 1. Ce déplacement est de nature continue, mais comme le balayage est de nature discontinue, il faut coordonner la fonction de balayage et la fonction d'avancement. En outre, si le balayage est régulier par nature, l'avancement, lui, est irrégulier et aléatoire puisqu'il dépend de la manière d'agir de celui qui tient l'appareil et qui le déplace manuellement, à la volée, et dans des conditions matérielles aléatoires.

Si le balayage est lent par rapport à l'avancement, il se produit un "vide" entre deux balayages comme le montre la figure 4, et il suffit d'observer celle-ci pour comprendre qu'avec une unité de déplacement P1 très grande, seules les parties du "d" situées en regard de la zone 100 en position 100 A et celles situées en regard de la zone 100 en position 100 B seront détectées, mémorisées et reproduites puisque par hypothèse aucun balayage n'est pris en compte entre ces deux positions. Dans un tel cas, le

début de la boucle du "d" n'aurait pas été détectée, pas plus que sa fin ni la hampe de la lettre "d". En fait, on reproduirait seulement les deux points 202 A et 202 B.

On peut adopter une unité de distance plus petite P2, comme celle représentée sur la figure 5. Le balayage vertical peut être pris en compte chaque fois que la zone 100 a parcouru une distance de la valeur d'un tiers de lettre de type "d". Dans le cas représenté, après détection et mémorisation, on reproduirait la partie gauche de la boucle du "d" : points 202 C, 202 D et 202 E, ainsi qu'une fraction de la partie centrale de la boucle : points 202 F et 202 G, puis toute la hampe sur huit points 202 H à 202 O (soit les huit éléments sensibles 102 à 108), puis un point 202 P pour le retour inférieur de la hampe.

Une telle reproduction serait acceptable car le lecteur reconnaîtrait sans peine la lettre "d". Mais il eût suffi d'un décalage insignifiant au début du déplacement de la zone 100 pour que la hampe du "d" se trouve entre les deux positions 100 C et 100 D et, ainsi, soit totalement absente de la reproduction, rendant incompréhensible le signe apparent.

La meilleure solution est donc d'adopter une unité de distance P3 égale à la largeur de la zone 100 car les positions successives de ladite zone 100 sont tangentes les unes aux autres et ne laissent pas entre elles un espace susceptible de contenir précisément une partie sombre significative.

La figure 6 illustre cette solution avec le mot "data" en entier et l'on peut vérifier que le rapport de dimensions entre la hauteur des éléments sensibles 101 à 110 et l'unité de distance P3 donne une grille virtuelle continue sur toute la hauteur de la ligne écrite (hauteur au moins égale à celle qui sépare la tête de la hampe et la queue du jambage des lettres qui en sont pourvues, plus un certain jeu) et sur une longueur indéfinie.

L'invention, par conséquent, prévoit une coordination entre le balayage vertical et une unité de distance linéaire qui dépend de dimensions géométriques (distance parcourue par la zone 100) et non de la vitesse de déplacement de ladite zone 100.

L'unité de distance peut être déterminée, selon l'invention, en assurant un balayage très rapide et en prévoyant la prise en compte des signaux (c'est-à-dire leur saisie) issus des éléments sensibles, de manière séquentielle, à un rythme qui dépend non de la vitesse de déplacement linéaire mais de l'unité de distance : le balayage commence au début de chaque déplacement et est quasi instantané. Ainsi, quelle que soit la vitesse à laquelle l'ensemble portatif autonome est déplacé, le balayage couvre toute la surface ayant pour largeur la hauteur de balayage et pour longueur la distance parcourue. La qualité de la saisie est donc indépendante de la vitesse et, surtout, de la continuité ou de l'irrégularité de cette vitesse.

Ceci constitue une première sécurité de l'intégrité des signes à traiter : les signes à saisir.

Si le déplacement est interrompu, le balayage l'est aussi. Donc, dès que l'on arrête le déplacement, la saisie est interdite. Or, un tel arrêt peut intervenir à tout instant puisque l'invention s'applique au cas où l'on saisit des signes sélectivement : un mot, puis une ligne entière, puis deux mots successifs etc. et le tout en n'importe quelle occasion, exactement comme on se sert d'un stylo, et non pas comme avec un photocopieur lors de travaux de bureau.

Ceci constitue une deuxième sécurité de l'intégrité des signes à traiter : les signes en cours de saisie, car seuls les signes balayés sont saisis, sans aucun parasitage possible.

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

Un ensemble portatif autonome mettant en oeuvre le procédé conforme à l'invention a un schéma général comme celui de la figure 7. Il comprend une "tête de lecture" ou capteur 300 comprenant la zone 100 et connecté par une liaison 301 à un organe 302 sensible au déplacement relatif du capteur 300 et d'un support à explorer 200. Cet organe 302 donne un rythme de saisie des signaux émis par les éléments sensibles en fonction de la distance parcourue par l'ensemble portatif autonome puisqu'à chaque unité de distance parcourue, il provoque le début du balayage.

On pourrait aussi prévoir une vitesse de balayage variable mais alors, il faut obtenir une adéquation entre la vitesse du déplacement et la vitesse du balayage afin que celui-ci soit synchronisé audit déplacement.

La vitesse de balayage est alors directement proportionnelle à celle du déplacement : plus le déplacement est rapide, plus le balayage est rapide; plus le déplacement est lent, plus le balayage est lent.

Quelle que soit la solution retenue, le résultat est donc que le fonctionnement de l'ensemble portatif autonome est rendu indépendant de la vitesse du déplacement et que la qualité obtenue reste constante.

Le capteur 300 fournit des images élémentaires cohérentes et qui correspondent aux coordonnées de chaque élément sensible et au signal "sombre" ou "clair", ce dernier pouvant être tout simplement l'absence de signal afin de simplifier le fonctionnement, ainsi que cela est connu en soi.

Ces images sont transmises par une liaison 303 à un transcodeur d'entrée de tout type connu 304 qui, par une liaison 305, transmet des signaux électriques constituant des données à une mémoire 306 intégrée à l'ensemble portatif autonome. L'énergie électrique dont l'ensemble a besoin lui est fournie par une pile 307 connectée à un circuit d'alimentation 308 sur lequel se trouve un interrupteur 309 commandé par un bouton 310. Selon le type de la mémoire

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**



306, les données qu'elle contient sont conservées ou perdues lorsque l'on ouvre l'interrupteur 309. Le choix de cette mémoire dépend donc des applications que l'on envisage, ainsi que cela est bien connu en soi. Toutefois, il faut souligner qu'un ensemble portatif autonome selon l'invention acquiert tout son intérêt quand il est équipé d'une mémoire qui conserve ses données même sans alimentation ou bien quand il possède une source d'alimentation permanente, notamment grâce à une pile supplémentaire dite "de sauvegarde", spécifique au maintien des informations mémorisées (non représentée).

Indépendamment de ce problème, la mémoire 306 est reliée par une liaison 311 à un transcodeur de sortie de tout type connu 312 qui doit recevoir les données extraites de la mémoire 306 et transmettre des signaux électriques correspondants en vue de la restitution ultérieure en clair de signes graphiques primitivement saisis par le capteur 300.

On vient de décrire qu'il y a deux transcodeurs différents : 304 pour la saisie et 312 pour le report mais, en pratique, l'Homme de Métier sait que l'on peut réaliser un circuit de transcodage commun à ces deux fonctions.

Les signaux issus du transcodeur de sortie 312 sont destinés à une tête dite "d'impression" 313 qui se trouve au voisinage du capteur 300, c'est-à-dire ici, à la même extrémité de l'ensemble portatif autonome. Il faut déplacer ce dernier linéairement pour provoquer le report des signes sur le second support, comme il a fallu le déplacer linéairement pour saisir les signes du premier support. Ici encore, il faut rendre la qualité de la restitution indépendante de la vitesse du déplacement de l'ensemble portatif autonome.

C'est pourquoi le transcodeur de sortie 312 a une liaison 315 avec l'élément 302 et non directement avec la tête d'impression 313, laquelle a une liaison 316 avec l'élément 302. Avec cette disposition, la vitesse d'extrac-

tion des données et leur fourniture à la tête d'impression 313 sont synchronisées avec la vitesse de déplacement aléatoire de l'ensemble portatif autonome, déplacement auquel l'élément 302 est sensible.

Si le déplacement est interrompu, le report l'est aussi. Donc, dès que l'on arrête le déplacement, le fonctionnement de la tête d'impression 313 est interdit. Or, un tel arrêt peut intervenir à tout instant puisque l'invention s'applique au cas où l'on peut reporter des signes sélectivement au lieu d'un transfert systématique de tous les signes saisis, comme avec un photocopieur lors de travaux de bureau, et le tout en n'importe quelle occasion, exactement comme on se sert d'un stylo.

Ceci constitue une troisième sécurité de l'intégrité des signes à traiter : les signes mémorisés, car tous les signes extraits sont reportés, l'arrêt du déplacement provoquant ipso facto l'interdiction de toute extraction de donnée hors de la mémoire.

Avec l'exemple représenté, l'ensemble portatif autonome présente un afficheur 317 dont la hauteur utile H est égale aux hauteurs H respectivement de saisie pour le capteur 300 et de reproduction pour la tête d'impression 313. L'afficheur 317 est de tout type connu, notamment un afficheur graphique à cristaux liquides, et a une liaison 318 avec le décodeur 312. Ainsi, les données extraites de la mémoire 306 et transcodées en signes clairs par le transcodeur 312 défilent sur l'afficheur 317 au moment du report. On prévoit aussi une liaison 319 avec le décodeur d'entrée 304, afin que les signes saisis par le capteur 300 défilent également sur l'afficheur 317 lors de la saisie. Cet affichage permet un contrôle visuel de l'opération en cours.

Ceci constitue une quatrième sécurité de l'intégrité des signes à traiter : les signes en transit, soit entrés en mémoire soit sortis de la mémoire, car ils sont tous affichés et l'utilisateur peut recommencer une opération

imparfaite comme, par exemple, recommencer une saisie qui a été interrompue par un arrêt accidentel du déplacement.

Mais, selon une caractéristique de l'invention, l'afficheur 317 fait partie d'un circuit 320 incorporant un décodeur particulier 321 ainsi que la mémoire 306 par une liaison 322. De la sorte, en agissant sur des touches (non représentées mais dont on a figuré une liaison 323 avec le circuit 320), l'utilisateur peut extraire des données déjà mémorisées et les faire apparaître sur l'afficheur 317, grâce au transcodeur 321, sans pour autant vouloir les reporter. Il faut pour cela que ni le capteur 300 ni la tête d'impression 313 ne soit en fonction. Il faut et il suffit donc que l'ensemble portatif soit à l'arrêt.

Dans cette situation, l'ensemble portatif autonome permet d'introduire de nouvelles données, de modifier les données saisies, de mettre en mémoire les modifications apportées puis, éventuellement, de reporter le résultat final. Les modifications ainsi apportées peuvent être de toutes espèces, selon la complexité du circuit 320 et des touches de commandes ainsi que du ou des logiciels embarqués : traitement de texte complet ou partiel, défilement des données ou affichage fixe, sélection des signes à reporter, modification de l'ordre de report, déplacement, effacement sélectif, agrandissement, réduction, soulignement, espacement variable et/ou proportionnel, changement de couleur, etc. Le contrôle visuel par l'afficheur permet à l'utilisateur de vérifier les données en cause et, le cas échéant, de rectifier des erreurs.

Ceci constitue une cinquième sécurité de l'intégrité des signes à traiter : les signes ajoutés ou modifiés car ils sont tous affichés et accessibles à une correction éventuelle.

En outre, le circuit 320 peut incorporer un calculateur 324 et une horloge 325 qui sont constamment alimentés en énergie grâce à une pile, éventuellement spécifique (non représentée). Ces dispositifs intégrés

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

gènèrent des signaux électriques qui constituent des données que l'on peut mémoriser et qui sont transcodés en signes apparaissant en clair sur l'afficheur 317. Ces données peuvent être reportées en combinaison avec les données issues d'une opération de saisie antérieure ou d'une opération d'introduction par les touches de la liaison 323.

Selon les applications que l'on envisage, l'ensemble portatif autonome doit, pour saisir des signes et pour les reporter, être soit au contact même du support en cause, soit à une certaine distance. Dans un cas comme dans l'autre, il est bon de garantir qu'aucune donnée ne peut être perdue lorsque, accidentellement ou par maladresse, la situation de proximité est gravement perturbée : contact interrompu ou distance critique dépassée.

On voit sur la figure 7 comment on peut réaliser une telle sécurité : sur les liaisons 303 et 315 se trouvent des interrupteurs 330 et 331 accouplés par une connexion 332 et commandés par un détecteur de position correcte.

Quand la position correcte de l'ensemble portatif autonome par rapport au support signifie qu'ils doivent être au contact l'un de l'autre, on peut utiliser un témoin 333 connecté aux interrupteurs 330 et 331 par tout moyen connu, symbolisé par une liaison 334. Le témoin 333 peut par exemple être constitué par un palpeur 335 qui est constamment sollicité par un ressort 336 vers une position d'extraction par rapport à une partie fixe 337 solidaire de l'ensemble portatif autonome, position dans laquelle il est inactif, c'est-à-dire qu'il laisse inerte un contacteur (non représenté) qui contrôle un circuit comprenant la liaison 334, de sorte que les interrupteurs 330 et 331 restent ouverts. Quand l'ensemble portatif autonome est correctement appliqué contre un support, le palpeur 335 est repoussé à l'intérieur de la partie fixe 337 à l'encontre du ressort 336. Le contacteur est alors dans une position

active, c'est-à-dire qu'il provoque la fermeture des interrupteurs 330 et 331. Dès lors, l'interrupteur général 309 étant supposé fermé, l'ensemble portatif autonome peut fonctionner.

Dès que l'ensemble n'est plus en contact avec le support, les interrupteurs 330 et 331 sont ouverts et ni la saisie, ni le report ne peuvent intervenir. Donc, si la position relative de l'ensemble portatif autonome et du support devient incompatible avec un fonctionnement sûr, celui-ci est interrompu afin d'éviter une pseudo mémorisation ou la perte pure et simple de données si la tête d'impression pouvait fonctionner "dans le vide".

Ceci constitue une sixième sécurité de l'intégrité des signes à traiter : l'utilisateur ne peut pas effectuer une saisie de mauvaise qualité et ne peut perdre aucune des informations extraites de la mémoire.

En revanche, dès que le contact est rétabli, l'opération en cours reprend exactement à l'endroit où elle a été interrompue.

La nécessité d'un contact effectif a pour contraire une absence totale de contact de sorte que l'appréciation de la position correcte ou incorrecte est un problème qui se résout "par tout ou rien". Or, l'invention vise à réaliser un ensemble portatif autonome qui fonctionne avec beaucoup de fiabilité malgré l'absence de tout guide matériel et en toutes circonstances. On peut donc préférer une situation plus flexible, qui garantisse un fonctionnement sûr tout en autorisant certaines irrégularités.

Alors, à la place d'un témoin de contact 333, on utilise un détecteur de proximité 340, de tout type connu en soi, associé aux interrupteurs 330 et 331 par une liaison 341.

Avec ce montage, on obtient un fonctionnement équivalent à celui qui a été décrit ci-dessus, mais l'ouverture des interrupteurs 330 et 331 n'intervient que quand

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

la distance entre l'ensemble portatif autonome et le support dépasse une valeur maximum pré-déterminée. Quand cette distance est inférieure à ce maximum, y compris égale à zéro quand il y a contact, les interrupteurs 330 et 331 sont fermés et l'ensemble portatif autonome est en état de fonctionner. Pour cela, on peut adjoindre au capteur 300 un système optique du genre de ceux connus sous le nom de "autofocus" qui assure une mise au point automatique quelle que soit la distance du capteur, au-dessous du maximum prévu.

Afin de compléter ce montage, on peut prévoir que le circuit comprend un organe d'avertissement 342 qui est constitué ici par un voyant lumineux symbolisé par une lampe 343. Ainsi, dès que la position de l'ensemble portatif autonome par rapport au support n'est plus correcte, non seulement les interrupteurs 330 et 331 s'ouvrent immédiatement et automatiquement, mais en plus le voyant lumineux 343 s'allume pour avertir aussitôt l'utilisateur qu'une anomalie vient de se produire.

Ceci constitue une septième sécurité de l'intégrité des signes à traiter : l'utilisateur est informé d'une anomalie et peut y remédier.

Le capteur 300 et la tête d'impression 313 sont voisins mais fonctionnellement indépendants l'un de l'autre car leurs fonctionnements doivent être automatiques mais comme ils sont incompatibles, il faut éviter qu'ils puissent être provoqués simultanément.

Pour cela, une solution simple consiste à disposer le capteur 300 et la tête d'impression 313 en opposition tout en étant au voisinage de la même extrémité. Pour effectuer une saisie, l'utilisateur tient l'ensemble portatif autonome de telle sorte que le capteur soit dirigé vers le support. Pour effectuer un report, l'utilisateur retourne l'ensemble portatif autonome pour que la tête d'impression 313 prenne la place du capteur, celui-ci étant alors orienté dans la direction opposée.

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

On peut compléter ces dispositions en prévoyant un connecteur distinct de l'interrupteur général 309, ce que l'on a représenté sur la figure 7 sous forme d'un ensemble comportant un interrupteur 350 sur la liaison 305 et un interrupteur 351 sur la liaison 311, tous deux accouplés par une connexion 352 associée à un bouton de commande 353 à deux positions. Ainsi, quand l'ensemble portatif autonome est utilisé en saisie, l'utilisateur actionne le bouton 353 pour que l'interrupteur 350 soit fermé et l'interrupteur 351 ouvert. Quand l'ensemble portatif autonome est utilisé en report, l'utilisateur actionne le bouton 353 pour que l'interrupteur 350 soit ouvert et l'interrupteur 351 fermé (ce qui est la situation représentée sur la figure 7).

En se reportant aux figures 8 et 9, on voit comment on peut réaliser la structure d'un ensemble portatif autonome conforme à l'invention. Sa forme générale est celle d'un stylo ou autre instrument à tracer, ayant un boîtier oblong 400 qui contient le capteur 300, la tête d'impression 313, la mémoire 306 et la pile 307 ainsi que les autres éléments et composants électroniques décrits ci-dessus. Il présente une fenêtre latérale 401 par laquelle apparaît l'afficheur 317.

L'organe 302 sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support peut être soit d'un type exigeant un contact avec le support, soit acceptant un certain éloignement. Lorsque l'on choisit la solution "contact", l'organe peut être rotatif, notamment sous forme d'une roulette ou d'une sphère. Lorsque l'on choisit la solution "sans contact", l'organe peut être un accéléromètre, un système à rayonnement (ultra-sons, infra-rouges, laser etc.) ou encore une sonde à effet Doppler.

Selon un autre principe, on provoque une projection de repères sur le support selon des espaces correspondant à une unité de distance et on capte ces repères au fur et à mesure qu'ils sont créés, le rythme qui en découle étant ainsi fonction de la vitesse de translation de

l'ensemble portatif autonome et assurant le balayage synchronisé.

Sur les figures 8 et 9, on a choisi l'exemple d'une roulette rotative entraînée par friction contre le support par rapport auquel on déplace l'ensemble portatif autonome. La roulette 302 est montée rotative autour d'un pivot 360 dont l'axe est parallèle au plan du support 200-500.

La roulette 302 est placée de telle sorte qu'elle soit toujours au contact du support à explorer 200, que l'ensemble portatif soit en position de saisie (figure 8) ou de report (figure 9). La roulette 302 doit être entraînée en rotation par friction avec le support 200 quand on déplace l'ensemble portatif autonome selon la flèche F. Il faut donc que la surface de roulement de la roulette 302 soit antidérapante.

La roulette 302 doit générer des signaux d'habilitation chaque fois qu'elle franchit une unité de distance. Pour cela, elle peut être associée à un mécanisme de tout type connu propre à provoquer un cycle de balayage lors du franchissement de chaque unité de distance.

Le rythme des balayages dépend donc directement de la vitesse de rotation de la roulette 302, ce qui le rend proportionnel à la vitesse de déplacement de l'ensemble portatif autonome et rend la qualité de la saisie indépendante de cette vitesse.

Il en est de même du report puisque la tête d'impression 313 reçoit les données du transcodeur 312 selon le rythme imposé par la roulette 302. La qualité de la reproduction reste par conséquent constante quelle que soit la vitesse de déplacement de l'ensemble portatif autonome. On note au surplus que la qualité du report et sa vitesse sont indépendantes de la vitesse de la saisie. Un graphisme peut avoir été saisi lentement et reproduit vite ou vice versa sans que la qualité s'en ressente. Naturellement il y a une limite supérieure à la vitesse de déplace-



ment de l'ensemble portatif autonome mais elle dépend des composants électroniques et non de la conception même de l'invention.

Sur la figure 10, on a représenté une autre variante d'un organe rotatif au contact du support. Il s'agit d'une sphère 370 montée librement rotative, comme une rotule, dans une monture 371. Sa surface est entièrement recouverte de micro facettes 372 de contour polygonal ad hoc.

Chacune de ces facette 372 a une zone réfléchissante 373 représentée en blanc et une zone non réfléchissante 374 représentée en noir.

La forme des facettes 372 doit être choisie de telle sorte que la surface de la sphère 370 soit recouverte avec le minimum de solutions de continuité, comme on le comprendra par la description ci-après, en référence aux figures 11 et 12.

A l'intérieur de la monture 371, se trouve un émetteur de rayonnement 375 et un récepteur de rayonnement 376 orientés de telle manière qu'un rayon R1 émis par l'émetteur 375 soit réfléchi en R2 par toute zone réfléchissante 373 et soit ainsi reçu par le récepteur 376 alors qu'au contraire le même rayon R1 rencontrant une zone non réfléchissante 374 n'atteindrait pas le récepteur 376.

La forme des facettes n'est pas indifférente car la distance qui sépare deux zones réfléchissantes 373 voisines et deux zones non réfléchissantes 374 voisines constitue l'unité de distance. Or, si l'on adopte la forme sphérique, c'est pour donner une totale liberté de mouvement pour translater l'ensemble portatif autonome, liberté que l'on n'a pas avec une roulette qui a obligatoirement un axe de rotation et un seul. Avec la sphère, au contraire, il est possible d'accepter des écarts latéraux puisque la sphère peut tourner dans n'importe quelle direction dont l'axe s'inscrit dans les 180 degrés considérés dans le plan du support 200-500 situés au-delà de la sphère en consi-

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

dérant le sens de la marche avant, les autres 180 degrés du plan correspondant à la marche arrière et étant, de ce fait, interdits puisque le déplacement de la sphère 370 dans le sens inverse de celui choisi provoque instantanément l'arrêt de l'opération en cours. Rappelons que l'opération de saisie ou l'opération de report est commandée à partir du récepteur 376 qui, chaque fois qu'il reçoit un rayon réfléchi R2, provoque un balayage du capteur 100 ou de la tête d'impression 600.

Par conséquent, la succession des zones réfléchissantes et des zones non réfléchissantes, quand la sphère est entraînée en rotation, détermine le rythme du balayage et il ne faut pas qu'il existe une différence sensible entre la distance qui sépare deux zones mesurée selon la largeur L1 d'un polygone et celle mesurée selon sa diagonale L2.

Sur la figure 11, on voit à grande échelle la surface de la sphère 370 dont les facettes 372 ont la forme d'hexagones. Il est évident que plus grand est le nombre de côtés, et plus faible est la différence entre L1 et L2, la limite géométrique étant un cercle. Mais il ne faut pas de solution de continuité gênante entre deux facettes adjacentes et, par conséquent, le cercle est à proscrire si l'on ne peut faire jouer aux intervalles qui les séparent un rôle significatif vis-à-vis du rayon émis R1.

En réalité, pour déterminer la forme des facettes 372, il faut tenir compte du diamètre du rayon R1 et de la sensibilité du récepteur 376. On voit sur la figure 11 que l'on a représenté par un cercle C1 l'image d'un rayon R1 dont l'impact est centré sur une zone réfléchissante 373. Sa réflexion parfaite est certaine. Un rayon R1 qui serait centré sur une zone non réfléchissante 374 donnerait aussi un résultat certain : il ne serait pas réfléchi du tout. En revanche, un rayon R1 dont l'impact serait localisé sur la sphère 370 comme indiqué en C2, sera réfléchi partiellement, en proportion des surfaces réfléchissantes et des

surfaces non réfléchissantes intéressées. Selon la sensibilité du récepteur 376, le rayon réfléchi R2 sera alors considéré par tout ou rien comme un rayon réfléchi ou comme une absence de rayon. Pour que le résultat obtenu soit correct, il faut nécessairement que le diamètre du cercle C soit inférieur à la largeur L1 des zones respectivement réfléchissantes 373 et non réfléchissantes 374.

Quant à la différence entre L1 et L2, on voit que si elle doit en théorie être aussi faible que possible, elle est négligeable dans la pratique si elle est inférieure à quelques centièmes, voire quelques dixièmes de millimètre.

On voit sur la figure 12 des facettes dont le contour polygonal est un carré dont on sait que la différence entre le côté et la diagonale est la plus grande de tous les polygones réguliers à côtés égaux.

Cela signifie que si la sphère est déplacée dans une direction dont l'axe est parallèle aux côtés des carrés, l'unité de distance est égale à la longueur d'un côté du carré et que si la sphère est déplacée dans une direction dont l'axe est parallèle aux diagonales des carrés, l'unité de distance est égale à la longueur de la diagonale du carré. Or, l'expérience montre que cette différence, qui est dans le rapport de 1/1,414, est négligeable si le cercle C est sensiblement égal au cercle inscrit du carré considéré.

On peut donc adopter la forme carrée si elle est préférée pour des raisons pratiques. Dans le cas de la figure 12, les zones réfléchissantes sont constituées par des carrés entiers disposés en damier par rapport aux autres carrés constituant des zones non réfléchissantes.

Pour réaliser les facettes, on peut utiliser une méthode connue qui permet d'obtenir un trame de points sensibles disposés en réseau.

En se reportant maintenant à la figure 13, on voit un mode de réalisation de l'organe sensible au dépla-

cement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support 200-500 ne doit pas nécessairement être au contact dudit support 200-500.

Pour cela, l'homme de métier sait choisir entre différentes solutions qui sont à sa disposition. Ici, on a choisi une sonde à effet Doppler.

Une telle sonde est en soi bien connue de l'homme de métier et l'on ne la décrira donc pas en détail. Elle comprend deux éléments solides 380 et 381 espacés par une séparation 382 qui peut être un matériau ou, de préférence, une lame d'air. L'élément 380 est associé à un émetteur 383 d'un rayonnement R3 qui est réfléchi par la matière constitutive du support 200-500 selon un rayon dont l'angle est fonction de la vitesse de déplacement relatif de la sonde et du support 200-500. L'élément 381 est associé à un récepteur 384, sensible au rayon réfléchi et à l'angle que fait celui-ci. On a schématisé trois possibilités de réflexion R4, R5 et R6 qui correspondent à trois vitesses différentes.

La réflexion du rayonnement R3 ne dépend pas du contact ou du non contact de la sonde et du support 200-500. L'ensemble portatif autonome peut donc se trouver à une certaine distance du support 200-500, distance que l'on a ici repérée par  $x$ .

Les variations possibles de la valeur de  $x$  sont faibles dans la pratique et n'ont pas d'influence significative sur le résultat.

Selon l'angle de réflexion du rayonnement R3, le balayage du capteur 100 ou le balayage de la tête d'impression 600 est provoqué plus ou moins fréquemment.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, on dispose le capteur et la tête d'impression l'un derrière l'autre en considérant le sens dans lequel l'ensemble portatif autonome doit être translaté. Le capteur est alors muni d'un circuit particulier par lequel le capteur joue aussi, lors de l'opération de report, le rôle

d'organe sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support.

Dès que la tête d'impression reporte le premier signe sur un support, le capteur détecte et mémorise l'espacement entre deux séries de points reportés, cet espacement correspondant à l'unité de distance. Le capteur provoque le report à un rythme adapté à la vitesse de déplacement de l'ensemble portatif autonome pour que les signes soient correctement reportés par rapport à l'unité de distance. De cette manière, ici encore, la saisie d'une part et le report d'autre part sont indépendants de la vitesse de déplacement de l'ensemble portatif autonome et la vitesse de saisie comme la vitesse de report sont indépendantes l'une de l'autre.

Le fonctionnement de l'ensemble portatif autonome qui vient d'être décrit est le suivant :

L'utilisateur parcourt un texte figurant sur un support quelconque 200 (ouvrage, revue, documentation etc.) dont il souhaite conserver des passages importants. Il prend l'appareil 400 dans sa main, à la manière d'un stylo, actionne le bouton 310 pour alimenter les circuits ainsi qu'éventuellement le bouton 353. Il oriente l'appareil de telle sorte que la tête de lecture 300 soit placée sur le support 200 (figure 8), au-dessus de la ligne que l'utilisateur veut mémoriser en tout ou en partie. La roulette 302 est posée sur le support 200 et elle se trouve automatiquement dans la bonne orientation pour rouler sur celui-ci quand l'utilisateur déplacera l'appareil. L'utilisateur déplace l'appareil manuellement dans le sens de la flèche F à une vitesse quelconque et qui même peut être variable. La zone 100 est balayée et simultanément déplacée dans le sens de la flèche F. Les éléments sensibles 101 à 110 sont successivement mis en action et neutralisés et chaque fois qu'une unité de distance est franchie la roulette 302 génère des signaux d'habilitation au balayage, que la liaison 303 transmet au transcodeur 304 qui fournit des données correspondantes à

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

la mémoire 306 où elle sont stockées. L'utilisateur peut ainsi saisir plusieurs lignes successives, ou certains mots, ou certains idéogrammes ou bien entendu un schéma, un graphisme, un tableau de chiffres etc., la mémoire 306 pouvant avoir, comme on le sait, une très grande capacité sous un volume réduit.

Quand l'utilisateur a terminé la saisie, il peut éteindre l'appareil en agissant sur l'interrupteur général 310 et le conserver ainsi pendant un temps indéterminé, les données saisies demeurant stockées dans la mémoire 306.

L'utilisateur peut créer des données à partir des touches de la liaison 323 et les faire apparaître sur l'afficheur 317. Il peut faire intervenir le calculateur 324 ou l'horloge 325 dont les données apparaissent aussi sur l'afficheur 317. Il peut, à volonté, mémoriser ces nouvelles données ou procéder au report, sélectivement ou systématiquement, de toutes les données apparaissant sur l'afficheur 317 sous forme de signes en clair.

Quand l'utilisateur veut procéder au report de données, il retourne l'appareil pour le placer comme l'indique la figure 9, la tête d'impression 313 étant maintenant au-dessus d'un support 500 qui peut être, par exemple, une feuille de papier ordinaire : feuille volante, fiche, cahier, ou autre. L'utilisateur déplace l'appareil comme précédemment, selon la flèche F à une vitesse quelconque. Les données stockées dans la mémoire 306 sont extraites de celle-ci et, après transcodage en signaux exploitables par le transcodeur de sortie 312, défilent sur l'afficheur 317 et provoquent le fonctionnement de la tête d'impression 313 qui agit par tout moyen connu : jets d'encre, aiguilles etc. La tête d'impression 313 doit évidemment, posséder des organes d'impression disposés de manière cohérente par rapport aux éléments sensibles 101 à 110 de la tête de lecture 300 et l'on a symbolisé cela sur la tête d'impression 313 par un groupe 600 identique à la zone 100 de la tête de lecture 300.

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

La roulette 302, selon le nombre d'unités de distance parcourues impose le rythme d'impression selon le déplacement de l'appareil et les signes graphiques sont reproduits comme on l'a expliqué plus haut en regard des figures 6, 7 et 8. Quand le report est terminé, l'utilisateur manoeuvre le bouton 310 pour ouvrir l'interrupteur 309 et peut ranger l'appareil.

Quand le déplacement de l'appareil cesse, la roulette 302 est arrêtée et ne génère plus de signaux d'habilitation, c'est-à-dire ne commande plus le balayage. La saisie n'est donc plus possible.

Si la mémoire 306 est du type selon lequel les données mémorisées sont effacées quand elle n'est plus alimentée, il est clair que l'utilisateur ne peut reproduire les graphismes saisis que s'il conserve l'appareil "allumé", ce qu'il ne peut faire que pendant des moments assez courts. Si au contraire la mémoire conserve les données mémorisées tant qu'elles n'ont pas été volontairement effacées (selon une procédure bien connue), l'utilisateur peut effectuer une saisie ou plusieurs saisies successives puis les restituer longtemps après. Cette solution qui est bien entendu à la portée de l'homme de métier est évidemment préférable parce qu'elle donne une très grande souplesse d'emploi. L'utilisateur peut, par exemple, procéder à la saisie pendant qu'il est en déplacement : dans un local spécifique tel qu'une bibliothèque, ou pendant un voyage en train, en avion etc. puis reproduire les données saisies dans un dossier quand il est de retour à son bureau ou à son domicile.

Par ces moyens, on peut recueillir des informations à partir de toutes sortes de sources et ensuite les conserver en les groupant selon un ordre qui dépend uniquement de la volonté de l'utilisateur : extraits de presse sur un sujet donné, compilation d'informations diverses sur un projet, bibliographie, citations, etc.

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

Mais les données saisies peuvent aussi être restituées à un appareil extérieur distinct par des moyens électroniques. Le transcodeur de sortie 312, ou directement la mémoire 306, ou le circuit 320, peut être connecté par une ligne 362 à un connecteur de liaison 363 de tout type connu, par exemple au moyen d'un rayonnement infra-rouge, par fibres optiques, par radio etc., pour permettre de connecter l'ensemble portatif autonome à un appareil extérieur tel qu'un ordinateur ou un composant de celui ci ; clavier, imprimante, mémoire interne etc. Dans ce cas, l'ensemble portatif autonome peut servir de capteur et de mémoire tampon pour un centre informatique fixe comportant une mémoire dans laquelle on transfère les données primitivement stockées dans la mémoire 306.

On peut ainsi réaliser une combinaison intime entre saisie optique, avec sélection, et traitement informatique. Le connecteur de liaison 363 peut donc être un interface de l'appareil extérieur.

Il est possible de prévoir des extensions de mémoire en adoptant un modèle standard muni d'une mémoire 306 relativement modeste et en proposant des mémoires enfichables, par exemple dans le prolongement du corps 400 qui viennent, comme cela est bien connu, soit s'ajouter à la mémoire d'origine, soit s'y substituer. L'utilisateur peut s'équiper au fur et à mesure de ses besoins ou utiliser les mémoires sélectivement, pour des tâches spécialisées ou occasionnelles.

On peut, par exemple, avoir plusieurs mémoires différentes et spécialisées : une mémoire pour le recueil d'informations concernant un sujet donné, une mémoire pour les chiffres et les tableaux etc.

La tête d'impression peut être choisie pour avoir des dimensions de reproduction différentes de celles de la saisie. On peut, par exemple, reproduire les graphismes

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**



saisis à une échelle plus grande ou plus petite, le changement étant déterminé une fois pour toutes ou réglable entre le rapport 1/1 et un rapport extrême.

En vue d'accroître le contraste entre zones claires et zones sombres, c'est-à-dire pour rendre l'appareil plus sensible, on peut adjoindre au capteur 300 un petit projecteur ou une barrette de lumière (non représentés), dirigé vers le support à explorer et alimenté à partir de la pile 307 ou d'une pile spécifique. Le faisceau lumineux de ce projecteur est réfléchi par les zones claires et non par les zones sombres. Les éléments sensibles 101 à 110 réagissent en conséquence.

L'appareil peut être muni d'un indicateur de contraste pour informer l'utilisateur qu'il doit agir sur une commande pour augmenter l'éclairement en vue d'améliorer la sensibilité de la saisie et la qualité de la reproduction.

On peut régler la quantité de lumière manuellement ou automatiquement et pour la saisie seulement, afin d'économiser l'énergie dépensée.

Le réglage du meilleur contraste à la saisie peut se faire avantageusement par augmentation automatique ou manuelle de la sensibilité du capteur. Cette solution peut s'avérer plus avantageuse que le réglage de l'éclairement car elle nécessite moins d'énergie.

La mémoire 306 peut être entièrement vidée par une seule opération de report : les données stockées sont effacées au fur et à mesure de leur report. On peut aussi prévoir que les données restent en mémoire tant qu'on ne les a pas volontairement effacées de la mémoire 306 selon un processus bien connu en lui-même. On peut également prévoir automatiquement cet effacement après plusieurs opérations de report, par exemple, deux ou trois. Cela permet d'effectuer une seule saisie et de placer la reproduction en deux ou trois endroits différents.

## FEUILLE DE REMPLACEMENT

On peut prévoir un signal sonore ou visuel pour prévenir l'utilisateur que la mémoire 306 vient d'être vidée, à la fin d'un processus de report de données.

Lorsque l'on utilise l'appareil en mode report, la roulette 302 tourne dans le sens inverse de celui qu'elle a en mode saisie. Cette différence peut servir de critère pour commander l'extraction des données hors de la mémoire 306. Il est donc possible de rendre entièrement automatique le fonctionnement de l'appareil selon que c'est le capteur 300 ou la tête d'impression 313 qui est face au support.

Mais, bien entendu, on peut aussi prévoir que l'utilisateur doit agir sur des commandes spécifiques.

Le sens dans lequel on translate l'ensemble portatif autonome, et donc le sens de rotation de la roulette 302 n'est pas indifférent. Avec l'exemple des figures 8 et 9, si l'on prévoit que la roulette 302 tourne dans un sens (dit de "marche avant") quand l'ensemble fonctionne en saisie et dans le sens opposé (dit de "marche arrière") quand l'ensemble fonctionne en report, il faut interdire la saisie en marche arrière et le report en marche avant car, encore une fois, l'invention concerne un dispositif devant être utilisé à la volée, comme un stylo, sans guide et en toutes circonstances. Alors, il faut garantir à l'utilisateur que des mouvements désordonnés ou accidentels n'auront pas de conséquence sur la qualité du service rendu : saisie ou report. Un mouvement malheureux en marche arrière lors de la saisie doit interrompre la saisie, sauvegarder les signes déjà saisis et éviter toute extraction de données hors de la mémoire 306. Dès que le mouvement reprend en marche avant, la saisie reprend.

Il va de soi que tout ce qui vient d'être expliqué à propos de la saisie est valable, symétriquement, pour le report.

Selon une variante de ce principe général, on peut prévoir que l'utilisateur choisit (à chaque utilisation ou

une fois pour toutes par un réglage interne) le sens dans lequel il doit traduire l'ensemble portatif autonome pour la saisie et pour le report. Ainsi, par exemple, on peut prévoir que l'ensemble portatif autonome est traduit en marche avant aussi bien pour la saisie que pour le report, marche avant signifiant de gauche à droite et correspondant au sens habituel de lecture et d'écriture en Occident. Tout mouvement en marche arrière interdit alors aussi bien la saisie que le report.

L'utilisateur choisit la solution inverse, à savoir la marche arrière au lieu de la marche avant, s'il est habitué à lire et à écrire de droite à gauche, ce qui est le cas des écritures arabes.

Tout mouvement en marche avant interdit alors aussi bien la saisie que le report. Toutes ces explications s'appliquent mutatis mutandis aux écritures verticales.

Ceci constitue une huitième sécurité de l'intégrité des signes à traiter : les signes ne peuvent être saisis et les signes mémorisés ne peuvent être reportés que de manière pure, sans parasites et dans le sens correct, aucun signe mémorisé ne peut être accidentellement perdu.

L'ensemble portatif autonome peut être conçu différemment de l'exemple représenté et décrit. En particulier, le capteur 300 et la tête d'impression 313 peuvent être superposés afin d'éviter le retournement de l'ensemble pour passer du mode saisie au mode report. On peut aussi réaliser une tête unique comprenant des éléments sensibles et des éléments reproducteurs combinés et agissant sélectivement. Pour passer du mode saisie au mode report, on peut soit prévoir une commande automatique, soit un organe devant être actionné par l'utilisateur.

Le capteur 300 peut être constituée par une trame ayant des éléments sensibles non plus seulement réduits à une seule ligne mais au contraire répartis dans deux

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

dimensions. Les colonnes de la trame sont explorées individuellement, l'une après l'autre, dès le signal déclenchant le balayage, afin d'augmenter la finesse d'exploration et de reproduction.

On peut combiner l'invention à tous les moyens électroniques et informatiques disponibles : écriture incrémentale, caractères plus ou moins épais, écartement variable entre les mots ou les lettres, caractères agrandis, style romain ou style italique, soulignement, etc.

On peut également prévoir une reproduction en noir et blanc ou en une ou plusieurs couleurs. On peut effectuer une saisie de graphismes en couleurs ou en noir et blanc et sélectionner une certaine couleur de restitution pour certains mots ou idéogrammes auxquels on veut donner une signification particulière. Les moyens permettant ce fonctionnement sont bien connus de l'homme de métier car ce sont celles déjà employées pour fabriquer les têtes de restitution graphique en général.

L'organe sensible au déplacement de l'appareil sur le support peut être de tout type connu tel qu'accéléromètre, roue à cliquet, mécanisme à inertie, sonde à effet Doppler, rayon laser, etc.

Le capteur peut comprendre un système optique : fibres optiques, lentille de focalisation par exemple, surtout avec le mode de réalisation selon lequel l'ensemble portatif autonome doit être maintenu à une certaine distance au dessus du support.

Selon un mode de réalisation particulier, on peut combiner les éléments sensibles et l'organe sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et du support à explorer. Sur la figure 14 on voit qu'une roulette 700 est montée rotative sur un axe 701 parallèle au plan du support à explorer 200 et qu'elle porte des barrettes 702 composées chacune de plusieurs éléments sensibles. La distance angulaire qui sépare deux barrettes voisines correspond à l'unité de distance choisie. Quand la roulette

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

700 est entraînée en rotation, elle amène les barrettes 702 l'une après l'autre à la verticale V du support 200 et l'on prévoit que le balayage de chaque barrette n'est commandé qu'au moment où elle atteint cette position.

Cette commande peut être obtenue, par exemple, en prévoyant un cache 703 muni d'une fente 704 afin que les éléments sensibles ne soient actifs qu'à l'aplomb de la fente 704. On peut aussi agir électroniquement, en prévoyant la commande seulement quand chaque barrette 702 atteint sa position précise de lecture, ou combiner ces deux solutions.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la zone d'exploration a une hauteur H réglable, c'est-à-dire que l'exploration se fait sur une largeur plus ou moins grande, en fonction d'un réglage choisi par l'utilisateur.

Sur la figure 15, on voit comment cela peut être réalisé lorsque l'on a retenu la solution du balayage statique.

La zone 100 comprend ici un nombre impair d'éléments sensibles 120 à 130 afin qu'ils se répartissent symétriquement de part et d'autre de l'élément central 125. On peut régler la largeur de l'exploration, c'est-à-dire l'amplitude du balayage, en faisant intervenir un nombre variable d'éléments sensibles, symétriquement par rapport à l'axe du déplacement, qui est perpendiculaire au grand axe de la zone 100.

Dans une version très étroite du balayage, on peut par exemple ne faire intervenir que les éléments 124, 125 et 126 (soit trois éléments en tout) qui donnent une hauteur de balayage H1.

On pourrait adopter un réglage très fin, élément par élément de chaque côté de l'élément central 125. On a représenté une autre version qui donne une hauteur de balayage H2, comprenant les éléments 122, 123 et 124 en bas, l'élément 125 au centre et les éléments 126, 127 et 128 en haut, soit sept éléments sensibles en tout. Enfin,

la hauteur H3 correspond à l'amplitude de balayage maximale, avec tous les éléments sensibles 120 à 130.

Le réglage de la hauteur de balayage est une solution raffinée permettant d'adapter la largeur d'exploration à différents graphismes. Dans ce cas, la hauteur maximale H3 peut avantageusement être supérieure à la hauteur d'une ligne standard de texte. On peut alors, par exemple, prévoir la saisie d'une seule ligne avec une hauteur de balayage H1 minimale, deux lignes avec une hauteur H2 moyenne et trois lignes avec une hauteur H3 maximale.

Tous ces réglages peuvent être contrôlés au moyen de l'afficheur 317.

L'invention permet de restituer des textes types qui n'ont pas obligatoirement été saisis par le capteur et qui demeurent en mémoire. Cela peut être le cas des mentions d'une cartes de visite par exemple.

Une application intéressante de l'invention est la saisie des caractéristiques d'une pièce d'identité fournie par un client payant ses achats dans un magasin au moyen d'un chèque, pour les reproduire au dos de ce chèque. En effet, cette opération se fait très rapidement et sans aucun risque d'erreur grâce à l'invention, alors que la copie manuelle par une caissière est relativement longue et n'exclut pas des erreurs de transcription.

Une autre application intéressante est la saisie de références de courrier, de factures, bordereaux, descriptifs, devis etc. et leur inscription dans des cahiers d'enregistrement, notamment foliotés et datés.

L'ensemble portatif autonome fonctionne aussi bien dans un plan horizontal que vertical (ou bien entendu incliné). On peut donc l'utiliser pour saisir une adresse sur un document et pour reporter cette adresse sur un colis tel qu'un paquet-poste, une caisse etc.

Lorsque l'ensemble portatif autonome est relié à un appareil extérieur, on peut prévoir d'utiliser les données mémorisées non plus par report au moyen de la tête

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

d'impression 600 mais par affichage sur un écran de grandes dimensions, du genre utilisé dans des amphithéâtres, musées et autres lieux organisés pour un public nombreux.

Comme l'homme de métier sait le faire, on peut assurer le fonctionnement de l'ensemble portatif autonome selon les méthodes du traitement analogique ou du traitement numérique des données.

\*\*\*\*\*

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

## R E V E N D I C A T I O N S

1 Procédé pour la saisie de signes graphiques, mots, idéogrammes ou dessins, apparaissant sur un premier support non spécifique en déplaçant un ensemble mobile manuellement et sans guide matériel, en vue du report sur un autre support non spécifique de signes graphiques précédemment saisis, procédé du type selon lequel on utilise un ensemble mobile comprenant un capteur et une tête d'impression et selon lequel, en outre :

- on place l'ensemble mobile en regard du premier support,
- on translate l'ensemble mobile,
- on saisit par le capteur des signes graphiques,
- on transcode ces signes en signaux électriques constituant des données,
- on introduit ces données dans une mémoire,

caractérisé en ce que l'ensemble mobile est portatif et autonome, et contient une mémoire et une source d'énergie propre, et :

- on translate l'ensemble portatif autonome dans un seul sens seulement, soit dans un sens dit de "marche avant", soit dans le sens inverse dit de "marche arrière", à une vitesse indifférente,

- on saisit, par le capteur, des signes graphiques librement sélectionnés par l'utilisateur, selon une largeur dont le minimum est de l'ordre de la plus petite dimension d'une ligne standard de mots ou d'idéogrammes et sur une longueur quelconque,

- on introduit les données transcodées du capteur dans la mémoire en fonction de l'étendue du déplacement de l'ensemble portatif autonome,

- on conserve ces données en mémoire pendant une durée indéterminée,



- ultérieurement, on modifie éventuellement ces données en maintenant l'ensemble portatif autonome à l'arrêt,
- ultérieurement, on place éventuellement l'ensemble portatif autonome en regard dudit autre support,
- on translate alors l'ensemble portatif autonome soit en marche avant seulement, soit en marche arrière seulement, à une vitesse indifférente, on extrait alors les données mémorisées à une vitesse coordonnée à l'étendue du déplacement de l'ensemble portatif autonome,
- on transcode ces données en signaux électriques et on les envoie à la tête d'impression qui les transpose en signes correspondants qu'elle reporte sur ledit autre support à une vitesse coordonnée à l'étendue du déplacement de l'ensemble portatif autonome,
- on interrompt l'opération en cours, saisie ou report, dès que l'ensemble portatif autonome est arrêté,
- on interrompt l'opération en cours, saisie ou report, dès que l'ensemble portatif autonome est déplacé dans le sens inverse de celui primitivement sélectionné.

2- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble portatif autonome devant être posé sur un support, on interrompt l'opération en cours, saisie ou report, dès que l'ensemble portatif autonome n'est plus au contact dudit support.

3- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble portatif autonome pouvant rester à distance d'un support, on interrompt l'opération en cours, saisie ou report, dès que l'ensemble portatif autonome est éloigné dudit support d'une distance supérieure à un maximum pré-établi.

4 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour coordonner les vitesses de saisie et de report d'une part et de déplacement de l'ensemble portatif autonome d'autre part, on effectue soit la mise en mémoire de données, soit l'extraction de données hors de la mémoire

à raison d'un certain nombre maximum desdites données par unité de distance effectivement parcourue par l'ensemble portatif autonome.

5- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on affiche en clair les signes saisis au fur et à mesure que les données correspondantes sont soit introduites dans la mémoire, soit extraites de la mémoire.

6- Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'on traite les données préalablement mémorisées : changement, déplacement, effacement, avant un report sur un support, les signes reportés comprenant alors des différences par rapport aux signes saisis.

7- Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'on traite les données en introduisant des données soit créées par l'utilisateur de l'ensemble portatif autonome, soit fournies automatiquement par un dispositif intégré à l'ensemble portatif autonome : calculateur, horloge et autres.

8- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on efface des données mémorisées soit en agissant sur une commande, soit automatiquement après une ou plusieurs opérations de report.

9- Ensemble mobile pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus, caractérisé en ce qu'il consiste en un boîtier portatif autonome oblong (400), du genre instrument à tracer, qui présente un capteur optique (300) et au moins une tête d'impression (600) fonctionnellement indépendants l'un de l'autre, et qui contient au moins une mémoire (306), une source d'énergie indépendante (307), pile ou analogue, ainsi qu'éventuellement d'autres composants actifs tels que calculateur (324), horloge (325), touches de commande et analogue, un premier circuit incorporant le capteur (300), un transcodeur (304) et la mémoire (306), un deuxième circuit incorporant la mémoire (306), un transcodeur (312) et la tête d'impression (600), ainsi qu'au moins un contacteur (350-351) destiné à établir sélectivement

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

soit le premier circuit en vue de la saisie des signes et de la mémorisation des données correspondantes, soit le deuxième circuit en vue de l'extraction des données mémorisées et du report des signes correspondants, l'ensemble portatif autonome comportant en outre au moins un organe (302-370-380 à 384-700) qui est sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support (200-500) en regard duquel ledit ensemble portatif autonome doit être placé, et qui est destiné d'une part à générer des signaux d'habilitation pour la mise en action soit du premier, soit du deuxième circuit, en fonction du nombre d'unités de distance parcourues par l'ensemble portatif et non en fonction de la vitesse à laquelle celui-ci est déplacé et, d'autre part, à interdire l'accès à la mémoire (306), entrée et sortie, dès que l'ensemble portatif autonome est soit arrêté, soit déplacé dans le sens inverse de celui primitivement sélectionné.

10- Ensemble portatif autonome selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'organe qui est sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support (200-500) est circulaire, tel qu'une roulette (302-700) ou une sphère (370), est monté rotatif et doit être maintenu au contact dudit support (200-500) afin qu'il soit entraîné en rotation pendant ledit déplacement et qu'il puisse alors générer des signaux d'habilitation selon un rythme qui est directement proportionnel au nombre d'unités de distance parcourues par ledit organe rotatif (302-370-700) lors du déplacement de l'ensemble portatif autonome.

11- Ensemble portatif autonome selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'organe circulaire rotatif (700) porte des barrettes (702) composées chacune d'au moins un élément sensible (120-130) et écartées les unes des autres selon la valeur de l'unité de distance, cette valeur pouvant être telle que les barrettes (702) sont placées les unes contre les autres.

## FEUILLE DE REMPLACEMENT

12- Ensemble portatif autonome selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'organe circulaire rotatif (302 370 700) porte de multiples éléments sensibles (372) répartis en un fin réseau tel qu'une trame.

13- Ensemble portatif autonome selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'organe sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support (200-500) est un détecteur sans contact matériel avec un support, tel qu'une sonde à effet Doppler (380 à 384), un ensemble à rayon laser, un accéléromètre et analogue.

14- Ensemble portatif autonome selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'organe sensible au déplacement relatif de l'ensemble portatif autonome et d'un support (200-500) est constitué par le capteur (300) lui-même, lequel est associé à un circuit apte à la détection et à la mémorisation de signes reportés par la tête d'impression (600) afin de déterminer l'unité de distance et, en conséquence, le rythme du report.

15- Ensemble portatif autonome selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte un détecteur (333-340) de position correcte de lui-même par rapport à un support (200-500), détecteur qui fait partie d'un circuit sur lequel il doit agir selon que l'ensemble portatif autonome est ou n'est pas en position correcte par rapport à un support (200 500).

16- Ensemble portatif autonome selon la revendication 15, caractérisé en ce que le détecteur (333) de position est sensible au contact effectif entre l'ensemble portatif autonome et un support (200-500).

17 Ensemble portatif autonome selon la revendication 15, caractérisé en ce que le détecteur (340) de position est un détecteur de proximité.

18- Ensemble portatif autonome selon la revendication 15, caractérisé en ce que le détecteur (333) de position est constitué par un contacteur qui est constam

ment sollicité vers une position inactive, c'est-à-dire une position dans laquelle il ouvre un circuit, et qui doit être mis dans une position active, c'est-à-dire une position dans laquelle il ferme un circuit, au moyen d'un palpeur (335) extérieur à l'ensemble portatif autonome et sensible à la présence effective d'un support (200-500) par rapport à la partie dudit ensemble portatif autonome qui présente le capteur (300) et la tête d'impression (600).

19 Ensemble portatif autonome selon la revendication 15, caractérisé en ce que le circuit comprend au moins un organe d'avertissement (342) tel qu'un voyant lumineux (343).

20- Ensemble portatif autonome selon la revendication 15, caractérisé en ce que le circuit comprend un accès à la mémoire (306), tant à l'entrée pour la mise en mémoire de données issues du capteur (300) qu'à la sortie pour l'extraction hors de la mémoire (306) de données destinées à la tête d'impression (600), ledit accès, entrée et sortie, étant automatiquement établi dès que le détecteur de position (333-340) est dans l'état qui correspond à une position effective correcte de l'ensemble portatif autonome par rapport à un support (200-500) et automatiquement condamné dès que le détecteur (333-340) est dans l'état inverse qui correspond à une position incorrecte de l'ensemble portatif autonome par rapport à un support (200-500).

21- Ensemble portatif autonome selon la revendication 9, caractérisé en ce que la largeur utile (H) du capteur (300) et la largeur utile (H) de la tête d'impression (600) sont réglables de manière coordonnée selon au moins deux valeurs minimale (H1) et maximale (H3).

22 Ensemble portatif autonome selon la revendication 9, caractérisé en ce que le capteur (300) est associé à un émetteur de rayonnement apte à accentuer le contraste entre les signes graphiques et le support (200).

23- Ensemble portatif autonome selon la revendication 9, caractérisé en ce que le capteur (300) est associé à un émetteur de rayonnement apte à accentuer le contraste entre les signes graphiques et le support (200).

cation 9, caractérisé en ce qu'il présente un afficheur (317) qui a une hauteur utile d'affichage (H) au moins égale à la largeur utile (H) du capteur (300) et de la tête d'impression (600), c'est-à-dire dont le minimum est de l'ordre de la plus petite dimension d'une ligne standard de mots ou d'idéogrammes et sur lequel des signes doivent apparaître en clair.

24- Ensemble portatif autonome selon la revendication 23, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit (320) incluant l'afficheur (317) afin que les signes apparaissent en clair sur l'afficheur (317) par défilement chronologique, simultanément avec le déplacement de l'ensemble portatif, ces signes étant soit les signes saisis, dès leur transcodage, soit les signes transcodés issus des données extraites de la mémoire (306).

25- Ensemble portatif autonome selon la revendication 23, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit (320) contrôlé par au moins une touche accessible de l'extérieur dudit ensemble portatif, circuit (320) qui inclut l'afficheur (317) et au moins un autre composant actif afin de pouvoir afficher en clair, quand l'ensemble portatif est à l'arrêt, deux catégories de signes : des signes issus de la mémoire (306) et des signes introduits soit par l'utilisateur au moyen de touches, soit provenant d'un dispositif intégré à l'ensemble portatif : calculateur (324), horloge (325) et autres, une touche étant prévue pour commander ledit circuit afin d'établir l'accès entrée à la mémoire (306) pour que ces signes introduits puissent être mis en mémoire.

26- Ensemble portatif autonome selon la revendication 25, caractérisé en ce qu'il contient un circuit permettant le report des signes selon une morphologie différente de celle des signes saisis : modification de dimensions, d'écartement et/ou de forme.

27- Ensemble portatif autonome selon la revendication 25, caractérisé en ce que ledit circuit inclut l'afficheur (317), la mémoire (306), entrée et sortie, et

**FEUILLE DE REMPLACEMENT**

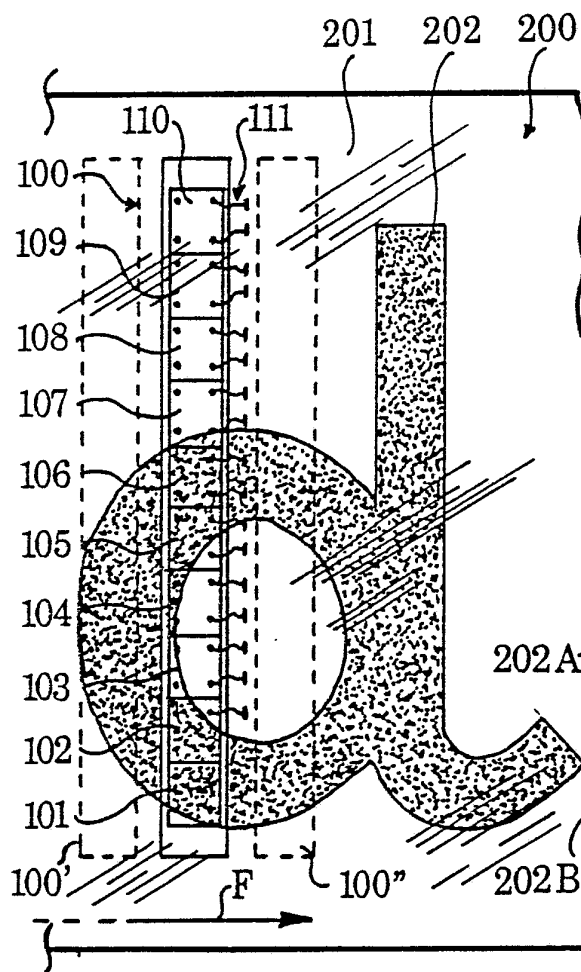
un transcodeur (321) et exclut le transcodeur (312) de la tête d'impression (600), afin d'une part de pouvoir afficher en clair des signes correspondant aux données extraites de la mémoire (306) en neutralisant la tête d'impression (600) et d'autre part de pouvoir mettre en mémoire des données introduites soit par l'utilisateur au moyen de touches, soit provenant d'un dispositif intégré à l'ensemble portatif : calculateur (324), horloge (325) et autres.

28- Ensemble portatif autonome selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il est muni de moyens de liaison (363) avec un appareil extérieur distinct tel qu'un clavier, un ordinateur, une imprimante, un écran d'affichage ou autres, ces moyens étant tels qu'une prise pour un câble, un circuit d'interface, un contacteur, des fibres optiques, un émetteur-récepteur de rayonnement et autres.

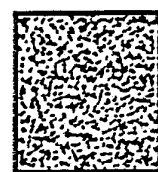
29- Ensemble portatif autonome selon la revendication 28, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison (363) sont connectés à la mémoire (306) par un circuit permettant de transférer, avec ou sans effacement, les données que cette mémoire (306) contient, à une mémoire d'un appareil extérieur distinct.

\*\*\*

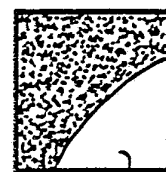
1/3



**Fig.1**



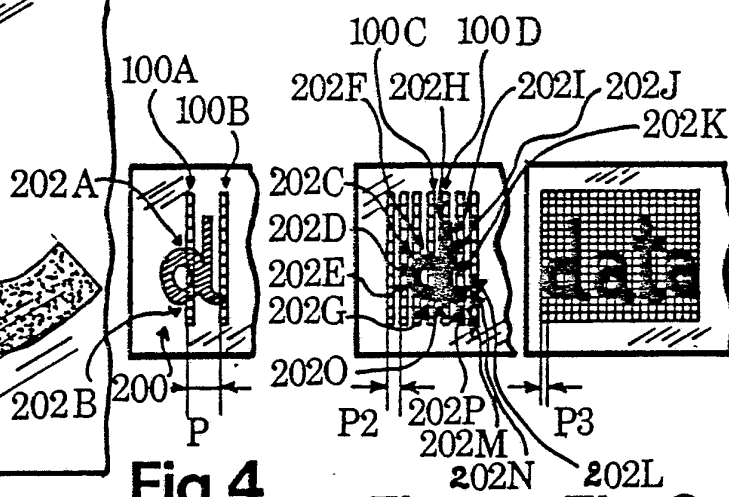
202-



202) 201

**Fig.2**

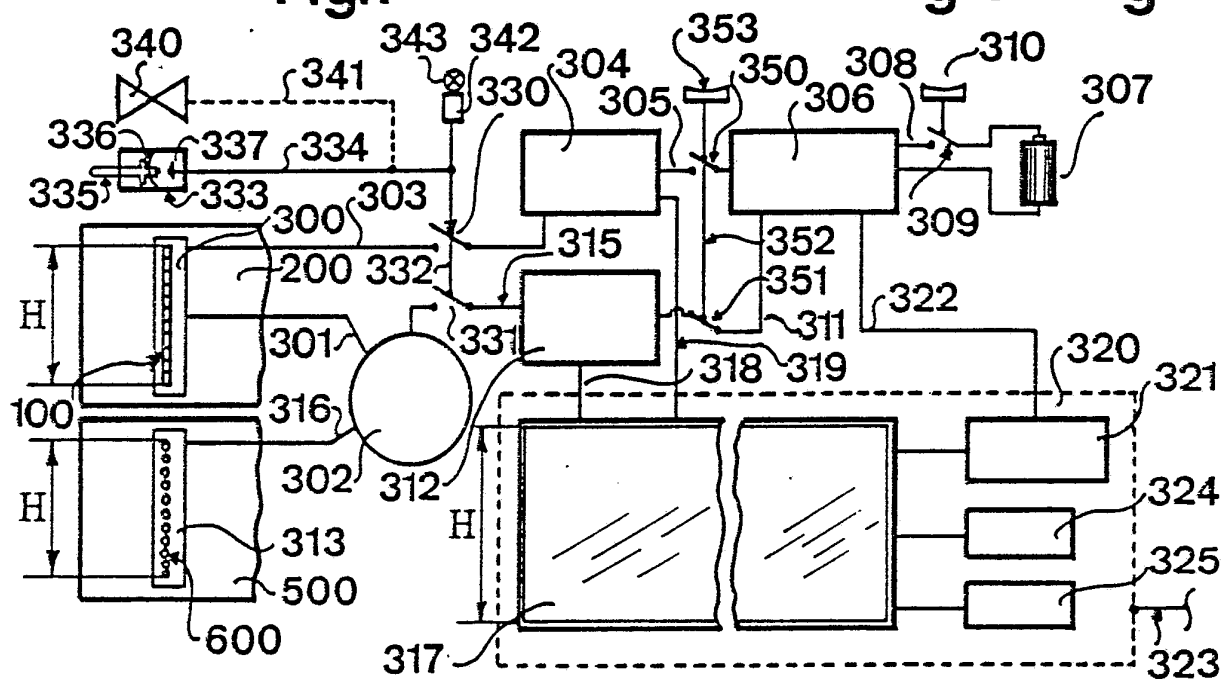
**Fig.3**



### Fig.4

**Fig.5**

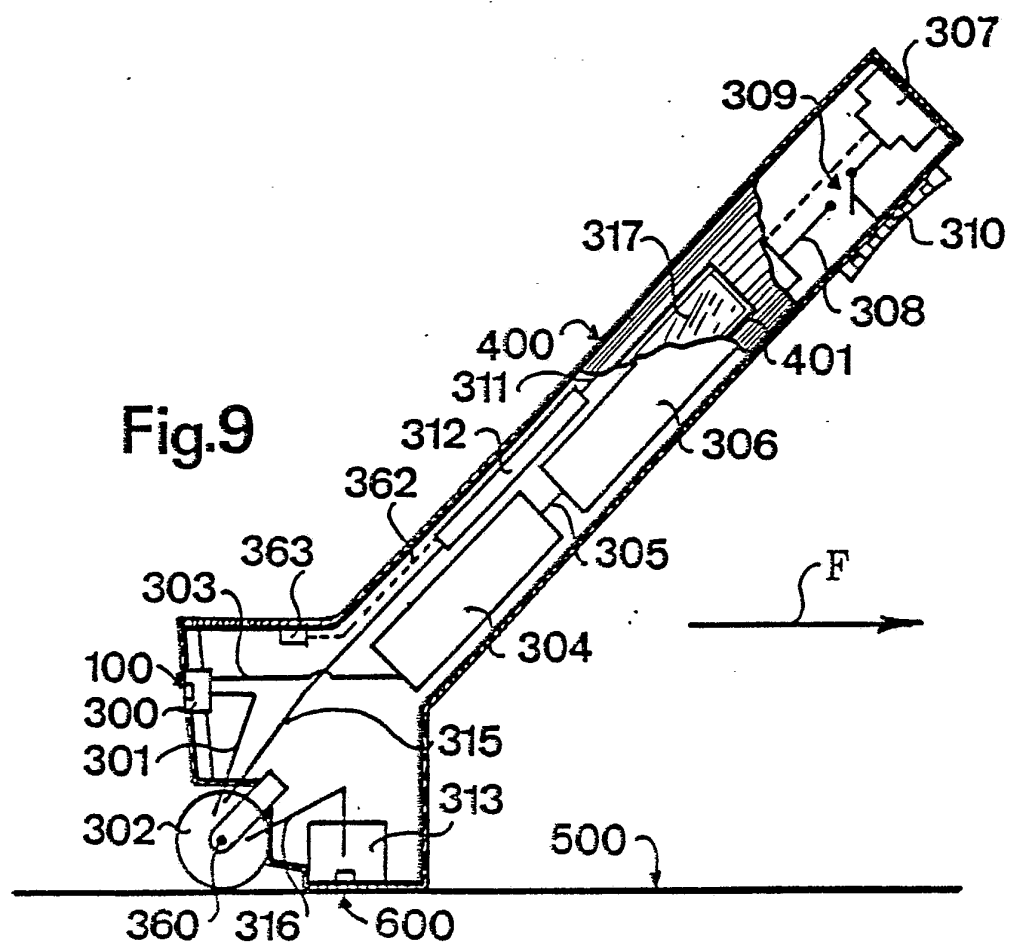
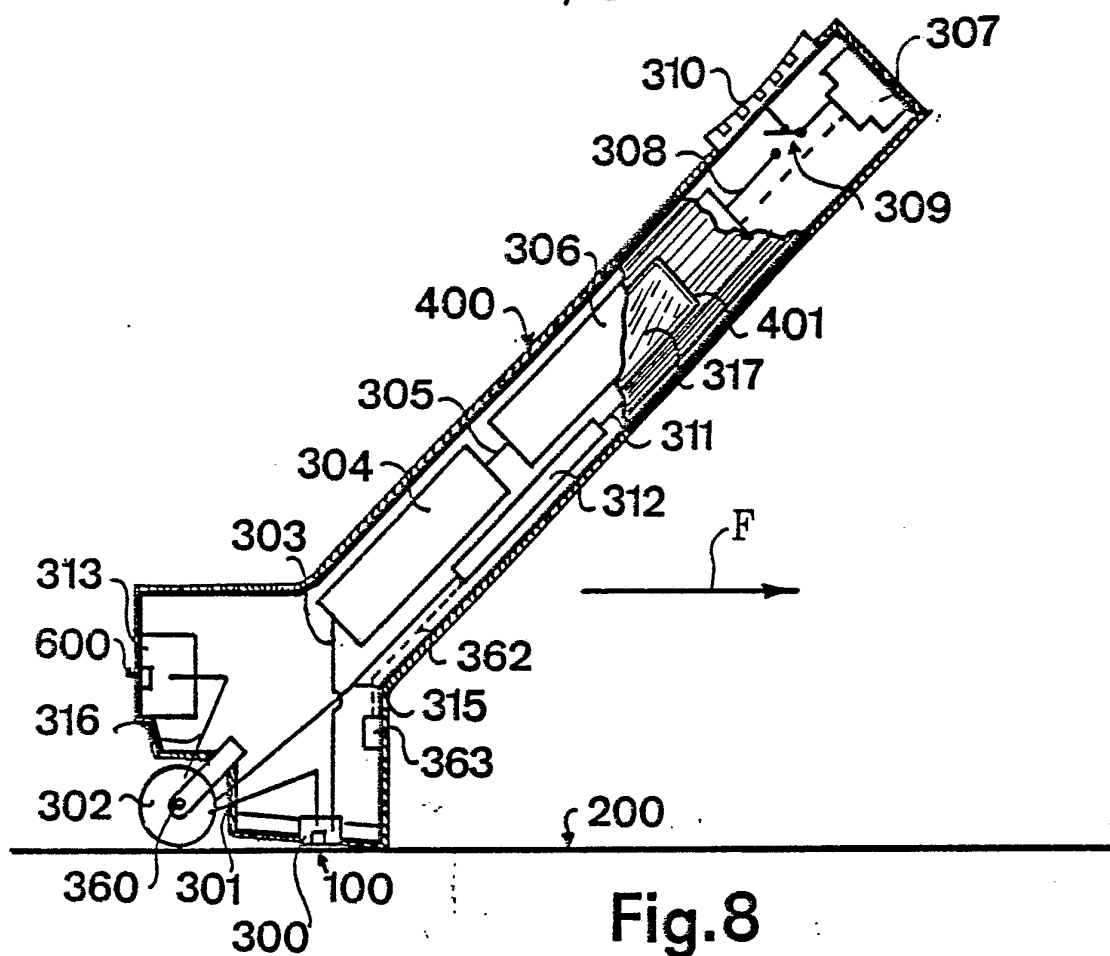
**Fig.6**



**Fig.7**



2/3



## FUJILITE DE REMPLACEMENT

3/3

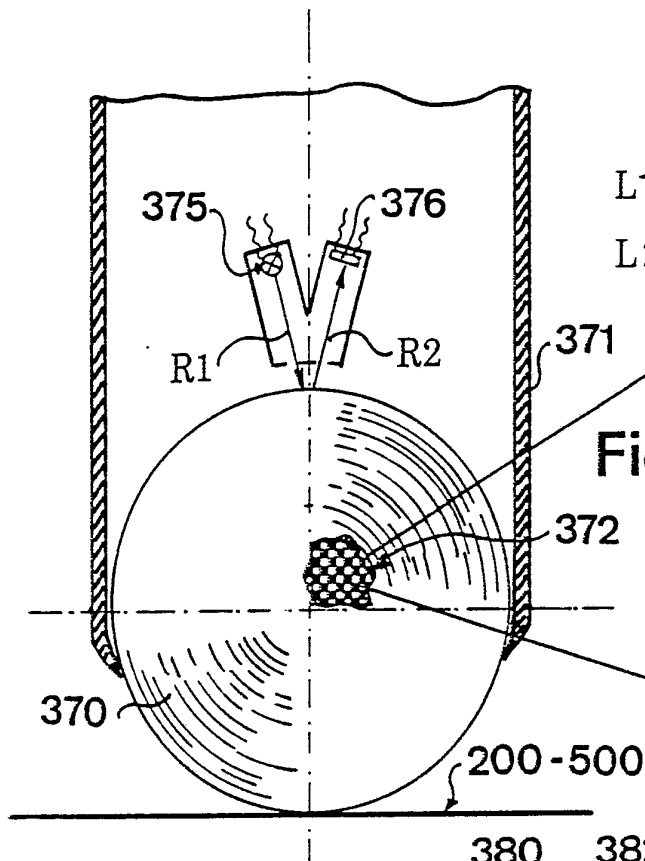


Fig. 10

Fig. 11

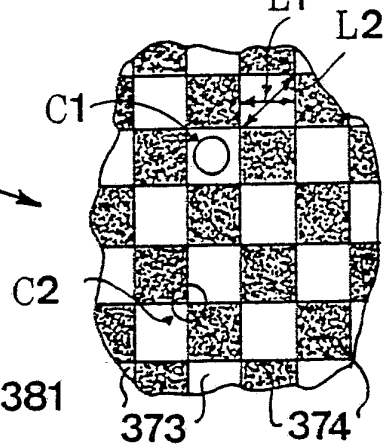
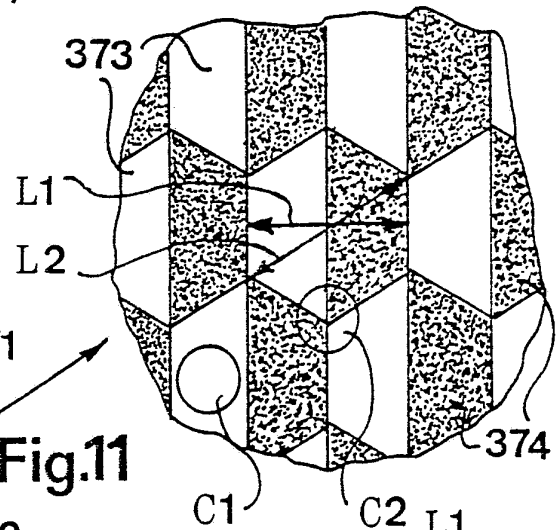


Fig. 12

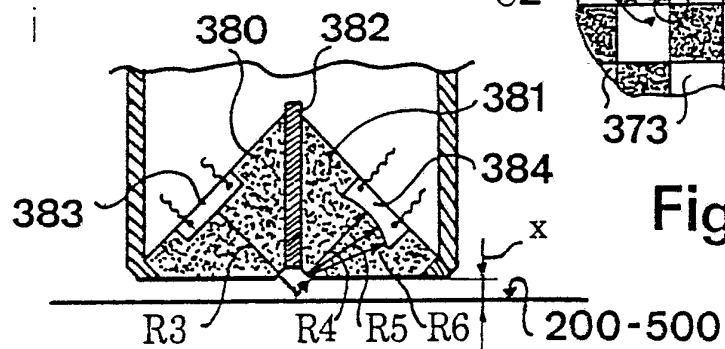


Fig. 13

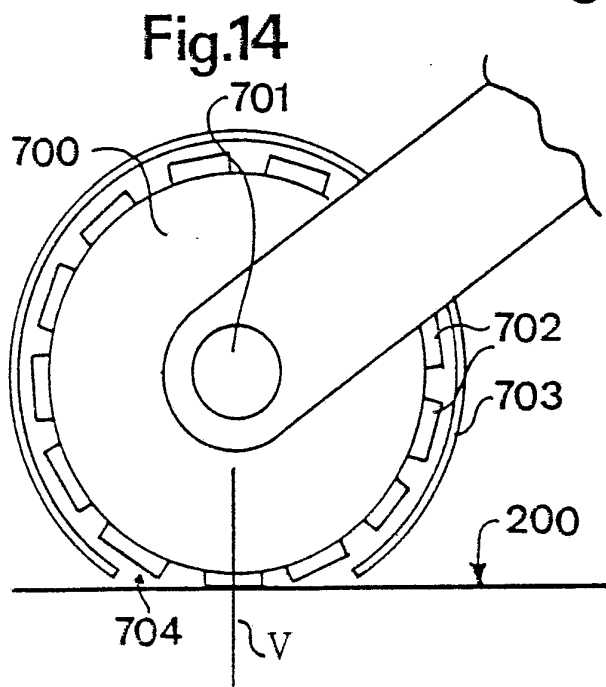
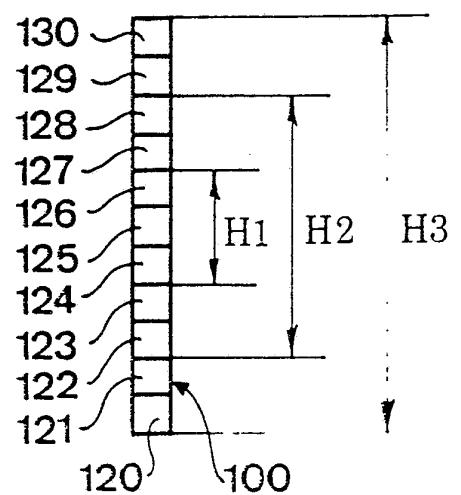


Fig. 14

Fig. 15



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR87/00251

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. <sup>4</sup> H04N 1/10		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. <sup>4</sup>	H04N; G06K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
E	EP, A, 0231697 (DREYFUS) 12 August 1987, see column 1, line 1 - column 3, line 14; column 4, lines 27-38; column 5, lines 1-23 and 40-54	1,4,9,10 12,21,22, 28,29
-----		
A	Patent Abstracts of Japan, vol. 4, no. 170 (E-35) (652) 22 November 1980, & JP, A, 55115773 (RICOH) 5 September 1980 cited in the application	1,9
-----		
A	GB, A, 2082874 (XEROX CORPORATION) 10 March 1982, see the abstract	1,9
-----		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
16 September 1987 (16.09.87)	26 October 1987 (26.10.87)	
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/FR 87/00251 (SA 17764)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 09/10/87

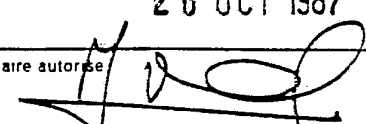
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A- 0231697	12/08/87	FR-A- 2592542	03/07/87
GB-A- 2082874	10/03/82	US-A- 4356347	26/10/82

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 87/00251

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB <sup>4</sup> : H 04 N 1/10		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>		
Documentation minimale consultée <sup>8</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB <sup>4</sup>	H 04 N; G 06 K	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>		
Catégorie <sup>*</sup>	Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>	N° des revendications visées <sup>13</sup>
E	EP, A, 0231697 (DREYFUS) 12 août 1987, voir colonne 1, ligne 1 - colonne 3, ligne 14; colonne 4, lignes 27-38; colonne 5, lignes 1-23 et 40-54 --	1, 4, 9, 10, 12, 21, 22, 28, 29
A	Patent Abstracts of Japan, volume 4, no. 170(E-35)(652) 22 novembre 1980, & JP, A, 55115773 (RICOH) 5 septembre 1980 cité dans la demande --	1, 9
A	GB, A, 2082874 (XEROX CORPORATION) 10 mars 1982, voir l'abrégé -----	1, 9
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>*</sup> Catégories spéciales de documents cités: <sup>11</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
16 septembre 1987	26 OCT 1987	
Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	Signature du fonctionnaire autorisé M. VAN MOL 	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/FR 87/00251 (SA 17764)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 09/10/87

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
EP-A- 0231697	12/08/87	FR-A- 2592542	03/07/87
GB-A- 2082874	10/03/82	US-A- 4356347	26/10/82