

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 23400

(54)

Appareil de traitement de texte.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). G 11 B 5/008; B 41 J 3/16, 3/44, 29/40; G 11 B 25/06.

(22)

Date de dépôt..... 15 décembre 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : Japon, 15 décembre 1980, n° 176,892/80.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 18-6-1982.

(71)

Déposant : Société dite : SONY CORP., résidant au Japon.

(72)

Invention de : Yoshio Hayashi, Kouji Aoyagi, Toshio Sakurai, Tsunehiro Kashima et Kouichi Higeta.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne des appareils de traitement de texte avec lesquels une information du type texte peut être composée et stockée pour être plus tard reprise en vue d'une modification et d'une mise au point. L'invention s'applique plus particulièrement à un appareil de traitement de texte permettant de stocker séquentiellement sur la bande magnétique d'une cassette des blocs de données correspondant à des pages d'un document du type texte et permettant l'extraction de ces blocs de données en vue de leur mise au point ou leur impression.

10 Il existe sur le marché le besoin d'un appareil de traitement de texte qui soit portatif et peu coûteux tout en étant d'un emploi universel. Un tel appareil de traitement de texte trouverait de larges applications en dehors du bureau, par exemple à des rencontres ou des réunions, et en déplacement. Toutefois, un tel appareil
15 de traitement de texte doit être compact en même temps que robuste de façon qu'il puisse, par exemple, s'ajuster dans une enceinte de transport ayant la taille d'un attaché-case. L'appareil de traitement de texte doit également être conçu pour employer une alimentation électrique indépendante de façon qu'il puisse être utilisé lorsqu'il n'y
20 a pas de connexion possible au secteur, comme par exemple, en voyage. L'alimentation électrique à piles ou accumulateurs doit en outre, naturellement, permettre d'utiliser l'appareil de traitement de texte à l'étranger, lorsque l'alimentation offerte par le secteur présente une tension et, ou bien, une fréquence qui sont différentes de celles
25 dont on dispose au bureau.

Les appareils de traitement de texte existant actuellement utilisent ce qu'on appelle un "disque souple" pour mémoriser des données de texte introduites à l'aide d'un clavier. Une unité de commande de disque doit donc exister dans l'appareil de traitement de
30 texte pour permettre l'écriture des données de texte sur le disque souple et leur extraction. Cette unité de disque est un moyen assez encombrant et massif, et de telles unités ont tendance à être coûteuses. De plus, ces disques et ces unités de commande de disque sont sensibles à la poussière, aux vibrations et aux fluctuations
35 de l'alimentation électrique. Il n'est donc pas possible de proposer des appareils de traitement de texte à disque bon marché qui soient conçus pour être transportés et être utilisés hors du bureau.

C'est pourquoi un but de l'invention est de proposer un appareil de traitement de texte qui surmonte les inconvénients des appareils de la technique antérieure.

Selon un autre but de l'invention, l'appareil de traitement de texte permet de composer un document du type texte et de le mémoriser, page par page, sur une bande magnétique.

Selon un autre but, l'appareil contient un enregistreur à cassette dont on peut utiliser la même cassette pour la dictée et l'enregistrement de données de texte.

10 Un autre but de l'invention est de proposer un appareil de traitement de texte dans lequel les données correspondant à une page particulière d'un document du type texte peuvent être transférées d'une partie d'une bande magnétique, mises sous forme d'écriture, puis renvoyées à la partie respective de la bande sans que d'autres données,
15 correspondant à des pages antérieures ou postérieures du document, soient altérées.

Selon un autre but, l'appareil de traitement de texte de l'invention est compact et robuste et peut être utilisé comme unité portative.

20 Dans un appareil de traitement de texte selon un aspect de l'invention, un document du type texte peut être composé et mis sous forme d'écriture, et les données de texte représentant chacune de ses pages peuvent être temporairement mémorisées de façon que les données de texte mémorisées puissent être transférées, page par page,
25 à une bande magnétique bobinée, par exemple, sur une microcassette et depuis cette bande magnétique. Un tel appareil de traitement de texte à microcassette comprend un clavier par lequel on peut introduire manuellement les données de texte et les instructions de traitement de texte ; une mémoire tampon de texte pouvant temporairement mémoriser une page des données de texte ; un dispositif d'affi-
30 chage de caractères permettant d'afficher visuellement une partie de la page de données de texte mémorisées dans la mémoire tampon de texte, par exemple une demi-ligne ; un enregistreur à cassette permettant de transférer les données de texte entre la mémoire tampon de texte et la
35 bande magnétique de la cassette ; et un circuit de traitement de signaux, utilisant de préférence un microprocesseur, qui commande le fonctionnement de la mémoire tampon de texte et de l'enregistreur à cassette de façon à transférer la page de données de texte sur la

bande magnétique en réponse à une instruction de traitement de texte introduite au clavier et à également transférer de la bande magnétique à la mémoire tampon de texte une page mémorisée de données de texte en réponse à une autre instruction introduite au clavier.

5 L'appareil de traitement de texte peut également comporter des transducteurs électro-acoustiques, comme un microphone et un haut-parleur incorporés. De préférence, le circuit de traitement de signaux comporte une unité d'interface, commandée par le microprocesseur, qui couple sélectivement les transducteurs acoustiques et la mémoire
10 tampon de texte à l'enregistreur à cassette. Ceci permet d'enregistrer une dictée orale et des blocs, de la longueur d'une page, de données de texte en les entremêlant sur la bande. Il peut être prévu un circuit d'assourdissement, ou d'extinction de sons, qui rend automatiquement muet le haut-parleur lorsqu'un bloc enregistré de données de texte est
15 en train d'être extrait de la bande magnétique.

Les blocs de données de texte de la longueur d'une page peuvent être enregistrés sur la bande magnétique sous une forme comprenant un train de codes de début de message représentant le début d'un enregistrement de données correspondant à une page de données de
20 texte, un intervalle d'inter-enregistrement silencieux, une partie de données de texte dont les données représentent la page du document de texte, et un train de codes de fin de message représentant la fin de l'enregistrement de données. Pour faciliter la mise sous une forme propre à l'écriture, on peut donner à tous ces blocs une même
25 longueur, indépendamment du fait que la page soit ou non remplie à sa capacité maximale. L'intervalle d'inter-enregistrement doit avoir une longueur au moins égale à la distance séparant les têtes d'enregistrement-reproduction et d'effacement sur l'enregistreur à cassette.

La description suivante, conçue à titre d'illustration
30 de l'invention, vise à donner une meilleure compréhension de ses caractéristiques et avantages; elle s'appuie sur les dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan d'un appareil de traitement de texte portatif à microcassette constituant un mode de
35 réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est un schéma de circuit simplifié de l'appareil de traitement de texte de la figure 1 ;

- les figures 3 à 5 montrent le format de présentation des données de texte enregistrées sur la bande au moyen de l'appareil de traitement de texte de la figure 1 ; et

- les figures 6 et 7 sont des organigrammes qui se révèlent utiles pour respectivement expliquer l'extraction de la bande d'une page de données de texte et le retour à la bande de la page de données de texte.

On se reporte d'abord à la figure 1. Le panneau de commande d'un appareil de traitement de texte constituant un mode de réalisation de l'invention possède un clavier 10 qui peut se présenter de façon générale sous forme d'un clavier normalisé de type américain ou clavier "QWERTY". Il va de soi qu'un clavier français, dit clavier "AZERT", peut également être utilisé sur la machine de l'invention, et il va également de soi que les indications gravées sur les touches de la machine pour aider l'utilisateur sont des mots ou des abréviations de la langue correspondant au type de clavier, quand il ne s'agit pas, comme c'est souvent le cas, de mots ou d'abréviations de la langue du constructeur. Le clavier 10 comporte un ensemble 11 de touches de caractères servant à "taper" des lettres, des chiffres, et la ponctuation, et il comporte également, comme cela est habituel, les touches de retour à la ligne, de tabulation indiquée par "TAB" et d'espacement arrière indiquée par "BS". Une barre d'espacement 12 est placée au centre de la partie inférieure du clavier 10 et est encadrée à droite et à gauche par des touches de gain de temps "STENO SPACE", 13 et 14. Une touche de code 15, apparaissant sous la forme "CODE", est placée à gauche de la touche 13 de gain de temps, et une touche de repositionnement 16, apparaissant sous la forme "RESET", est placée à la droite de la touche 14 de gain de temps. Un interrupteur marche-arrêt 17 est disposé au-dessus des touches 11.

Les touches de gain de temps 13 et 14 servent à effectuer une fonction d'abréviation et sont destinées à diminuer à la fois le nombre de frappes des touches et le temps de frappe de l'utilisateur, afin d'améliorer la précision et l'efficacité de la frappe. La fonction d'abréviation produit un groupe prédéterminé de caractères lorsque l'on enfonce la touche de gain de temps 13 ou 14 et une autre touche 11 unique. Par exemple, si l'on enfonce la touche "A" et la touche 14 de gain de temps, le mot "invention" peut être produit.

Naturellement, tout autre mot, de préférence de plus de deux lettres, peut ainsi être produit et, à titre d'exemple, si l'on enfonce à la fois la touche "%" (pour une position "soulevée" du clavier, que l'on obtient en appuyant sur une touche communément appelée "de majuscule")

- 5 et la touche de gain de temps 14, le mot "pourcentage" est produit. La fonction d'abréviation peut également être utilisée pour produire des suffixes destinés à venir à la suite de radicaux de mots. Chaque lettre et chaque chiffre peuvent donc être utilisés pour produire dans sa forme complète un mot abrégé et un suffixe abrégé.

- 10 Comme on peut le voir sur la figure 1, plusieurs des touches 11 portent l'indication d'un mot de fonction de code ou d'un symbole de caractère particulier. La touche de code 15, portant l'indication "CODE", est utilisée avec une touche choisie parmi celles portant une indication pour produire un code d'instruction de fonction
- 15 associé. Par exemple, un code d'instruction de fin de page est produit lorsque l'on enfonce la touche de code 15 et que l'on enfonce ensuite la touche P, portant l'indication "END". En outre, un code d'instruction de fin de document est produit lorsque l'on enfonce la touche de code 15 et la touche D, portant l'indication "END". La touche 16 de
- 20 repositionnement, portant l'indication "RESET", sert à désactiver une fonction codée quelconque et à ramener le clavier 10 dans sa fonction de frappe.

- Un dispositif 20 d'affichage de clavier est disposé au-dessus du clavier 10 et possède un module 21 d'affichage à cristaux
- 25 liquides d'une demi-ligne, qui est constitué de quarante caractères ou signes, dont chacun est une matrice de 5 x 10 points. Dans ce mode de réalisation, chaque ligne a une longueur de quatre-vingt caractères, chaque page ayant jusqu'à soixante-six lignes. Par conséquent, le module d'affichage 21 est conçu pour identifier le numéro courant de page et
- 30 le numéro courant de ligne de la partie d'un document qui est visualisé, ainsi que pour indiquer si les données de texte visualisées se trouvent dans la moitié gauche ou la moitié droite de la ligne considérée.

- Un enregistreur à microcassette incorporé 30 est disposé
- 35 à la partie supérieure droite du panneau de la figure 1. L'enregistreur 30 représenté montre une microcassette 31 en place dans un support 32 de microcassette. Un bouton d'éjection 33 sert à éjecter la microcassette 31 hors du support 32 pour permettre d'enlever cette

microcassette, par exemple pour le stockage ou le transport en un lieu éloigné, ou pour l'insertion d'une microcassette nouvelle ou d'une microcassette contenant des données relatives à un document à reproduire. La touche d'éjection 33 est associée à un mécanisme de sécurité (non représenté) permettant d'empêcher que la microcassette 31 ne soit éjectée pendant une opération d'enregistrement ou de reproduction.

Un microphone à condensateur encastré 34 et un haut-parleur encastré 35 sont également disposés dans le panneau pour servir respectivement à l'enregistrement d'une dictée ou d'autres informations de nature acoustique et pour en obtenir une reproduction sonore.

Un panneau 40 de commande d'enregistreur à microcassette comporte des touches de commande "REW", "STOP", "PLAY", "FFWD", "REC" et "PAUSE" qui servent respectivement à mettre en service les fonctions de rebobinage, d'arrêt, d'avance rapide, d'enregistrement et de pause, ou arrêt momentané. Ces touches de commande sont utilisées pendant l'enregistrement et la reproduction sonores et leurs fonctions sont bien connues. Aucune de ces touches, à l'exception de la touche "STOP" ne peut être actionnée lorsqu'une page de données de texte est en cours de transfert de la bande ou vers la bande de la microcassette 31. La touche de reproduction "PLAY" sert à la reproduction d'une voix ou d'un autre enregistrement sonore, ainsi qu'à provoquer le transfert de données de texte à partir de la bande de la microcassette 31.

Un panneau 50 de touches de commande est disposé à la gauche du panneau 40 de commande de microcassette, et il comporte une touche 51 de déplacement à gauche du curseur, une touche 52 de déplacement à droite du curseur, une touche 53 de suppression de caractère, une touche 54 d'insertion de caractère, une touche 55 de déroulement au-dessus de la ligne et une touche 56 de déroulement au-dessous de la ligne. Ces touches 51 à 56 servent à commander l'affichage présenté sur le dispositif 20 d'affichage de clavier et se révèle particulièrement utile dans une opération de mise en forme.

Pendant la frappe et pendant n'importe quelle opération de mise en forme, on voit apparaître un curseur sur le module 21 au niveau de la position à laquelle se trouvera le caractère qui va être frappé sur le clavier 10. De préférence, le curseur se présente comme une barre placée au-dessous de la position du caractère.

Pendant une opération de mise en forme, on utilise la touche 51 de déplacement à gauche du curseur et la touche 52 de déplacement à droite du curseur pour déplacer le curseur vers la gauche et vers la droite jusqu'à une position de mise en forme voulue, par exemple pour insérer ou supprimer un caractère.

On enfonce la touche 53 de suppression de caractère pour supprimer n'importe quel caractère se trouvant à la position du curseur et pour réduire l'espacement ainsi formé. On enfonce la touche 54 d'insertion de caractère pour insérer un caractère ou un espace au niveau de la position du curseur ou pour ajuster l'espacement entre les mots.

On enfonce la touche 55 de déroulement au-dessus de la ligne pour visualiser les quarante premiers caractères d'une ligne particulière ou pour visualiser les quarante derniers caractères de la ligne précédente. De même, on enfonce la touche 56 de déroulement au-dessous de la ligne pour afficher les quarante derniers caractères d'une ligne particulière, ou pour afficher les quarante premiers caractères de la ligne immédiatement suivante.

Outre les touches de fonction décrites ci-dessus, le clavier comporte les touches des machines à écrire classiques : le passage bloqué en majuscule est indiqué par "LOCK" et le passage non bloqué en majuscule par "SHIFT". Elle comporte aussi des touches propres aux machines de traitement de texte, pour des fonctions bien connues de l'homme de l'art. Ainsi, aux touches respectives "E", "R" et "L", "T", "O", "A", "I", "N", "S", "X" sont associées des fonctions symbolisées respectivement par les indications "LINE", "MRGN", "S/RST", "PAGE", "MODE", "RST", "DOCU", "DISP", "COMM" (respectivement pour ligne, marge, positionnement-repositionnement, page, mode, repositionnement, document, etc.). Ces fonctions sont classiques et, par souci du brièvement, on ne les décrira pas.

On va maintenant expliquer, en relation avec la figure 2, l'appréciation générale des interconnexions de circuit de l'appareil de traitement de texte décrit ci-dessus. Les éléments précédemment décrits en relation avec la figure 1 sont identifiés sur la figure 2 par les mêmes numéros de référence, et on ne répétera pas leur description détaillée.

Comme on peut le voir sur la figure 2, le panneau 10 du clavier comporte un codeur 18 de clavier dont les entrées sont

connectées aux touches 11 à 16 et aux touches 51 à 56 du panneau 50 de commande. De plus, le dispositif 20 d'affichage de caractères comporte un organe 22 de commande et de mise en tampon de caractères couplé au module d'affichage à cristaux liquides 21.

5 Un panneau 60 de commande de microcassette, indiqué dans son ensemble par une ligne fermée en trait interrompu, sert à commander le fonctionnement de l'enregistreur 30 à microcassette. Le panneau 60 de commande de microcassette comporte une interface 61 d'enregistreur à microcassette connectée à l'enregistreur à microcassette 30 de
10 manière à commander son fonctionnement ainsi qu'à recevoir des instructions et recevoir des données de texte en vue de leur transfert vers la bande magnétique et depuis la bande magnétique de la microcassette 31. L'interface 61 comporte un microprocesseur 62 à quatre bits permettant de commander le fonctionnement de l'enregistreur 30
15 à microcassette. Le microprocesseur 62 comporte une mémoire servant à stocker un code d'adresse de fin de mise en forme contenu dans un bloc de données contenant également les données de texte représentant une page du document à transférer sur la bande. Le panneau 60 de commande de microcassette comporte en outre un circuit d'assourdis-
20 sement ou de réglage silencieux 63 qui est connecté au haut-parleur 35, de manière à couper ce dernier lorsque des données sont transférées à la microcassette ou en provenance de celle-ci. Un codeur 64 à déplacement de fréquence transforme les données de texte en un courant de signes et d'espaces représentés par exemple par des sons
25 acoustiques dont les fréquences respectives sont de 600 et 300 Hz. Le codeur 64 à déplacement de fréquence a également pour fonction de transformer les sons recueillis de la bande de la microcassette 31 en données binaires.

Un microprocesseur 70 commande le fonctionnement du
30 clavier 10, du dispositif d'affichage 20, et de l'enregistreur 30 à microcassette. Le microprocesseur 70 comporte une mémoire tampon de texte 71, qui peut être, par exemple, une mémoire à accès direct. La mémoire tampon de texte 71 possède de préférence une capacité pouvant atteindre 1800 bytes de 8 bits de façon à stocker au maximum
35 1800 caractères de frappe ou 66 lignes, correspondant à une page de texte sur un papier normalisé (c'est-à-dire une feuille de papier pour correspondance). La mémoire tampon de texte 71 sert donc à mémoriser temporairement des données correspondant à une page

particulière d'un document de texte jusqu'à ce que ces données puissent être transférées à la microcassette 31.

Une unité centrale de traitement 72 fait fonction d'unité de commande principale commandant le fonctionnement du micro-
5 processeur, tandis qu'une mémoire fixe 73 mémorise tous les pas de programme nécessaires au fonctionnement de la machine de traitement de texte. Une interface 74 fait fonction de tampon et relie le codeur 18 du clavier 10 et le tampon d'affichage 22 du dispositif 20 d'affi-
10 chage de clavier avec le microprocesseur 70. Une ligne commune de données 75 offre une liaison de communication interne reliant la mémoire tampon de texte 71, l'unité centrale de traitement 72, la mémoire fixe 73, l'interface 74 et l'interface 61 de l'enregistreur à microcassette.

Ainsi que cela a été mentionné ci-dessus, la mémoire
15 tampon de texte 71 mémorise jusqu'à 1800 caractères au maximum, soit un maximum de 66 lignes. Une fois que la mémoire tampon de texte 71 est pleine, ou bien lorsque la page est finie, l'opérateur peut introduire sur le clavier 10 une instruction d'enregistrement de texte, par exemple en enfonçant la touche de code 15 et la touche P. Ensuite,
20 le contenu de la mémoire tampon de texte 71 sera transféré à la microcassette 31 par l'intermédiaire de l'interface 61 d'enregistreur à microcassette. Pendant ce transfert de données, le microprocesseur 62 à quatre bits qui reçoit et mémorise le code de fin de mise en forme, prend le contrôle de l'unité centrale de traitement 72. Ensuite,
25 lorsqu'il est déterminé que l'adresse de fin de mise en forme indiquée correspondant au code d'adresse de fin a été atteinte, l'unité de commande 72 du microprocesseur 70 échappe au contrôle du microproces-
seur 62, de sorte que l'opérateur peut commencer à introduire dans la mémoire tampon de texte des données de texte correspondant à une
30 nouvelle page.

Toutefois, s'il souhaite visualiser une page précédem-
ment frappée qui est mémorisée dans la microcassette 31, l'opérateur peut enfoncer la touche de reproduction "PLAY", de sorte qu'un signal d'instructions correspondant soit produit. En conséquence, l'unité
35 centrale de traitement 72 commande à l'interface 61 d'enregistreur à microcassette de reproduire la page de données de texte mémorisée sur la microcassette 31. Alors, l'interface 61 et l'enregistreur 30 associé reproduisent la page de données de texte qui a été placée

dans la mémoire tampon de texte 71 de sorte que les données peuvent être mises en forme ou corrigées par l'opérateur.

Comme l'enregistreur à microcassette 30 peut fonctionner pour enregistrer des données ou pour enregistrer des sons acoustiques, 5 il est possible d'enregistrer une dictée orale aussi bien que des pages de données de texte sur la même cassette 31. Ceci permet naturellement de décrire par voie orale le document, ou des parties spéciales de celui-ci, qui sont enregistrées sur la cassette 31.

On va maintenant expliquer, en relation avec les 10 figures 3, 4 et 5, les formats de présentation utilisés pour l'enregistrement de la voix et de données au moyen de la machine de traitement de texte décrite ci-dessus constituant un mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 montre le format de présentation d'enre- 15 gistrement de base sur la bande, dans lequel des segments respectifs 80 et 90 de dictée orale et de données de texte sont enregistrés sur une bande T de microcassette. A titre d'illustration, on a montré, au voisinage de la bande T, une tête d'enregistrement et, ou bien, de reproduction 77 et une tête d'effacement 78, qui sont disposées à 20 l'intérieur de l'enregistreur 30.

Le segment 80 de dictée orale de sons acoustiques comporte un segment 81 de voix enregistrée entouré par des parties de garde vierges 82.

Les segments de signaux de données 90, qui correspondent 25 chacun à une seule page de données de texte, sont formés d'un train de codes de début de message formé de 78 bytes de données d'étiquette de début, d'un intervalle 92 inter-enregistrement ou partie muette où aucune donnée n'est enregistrée, d'un train de codes de texte 93 contenant les 1800 bytes de données de texte et d'un train de codes 30 de fin 94 contenant des données de fin de message. Des segments successifs de signaux de données 90 sont séparés par une courte partie de garde vierge 82.

L'intervalle inter-enregistrement 92 et la partie de 35 garde vierge 82 sont plus longues que la distance séparant la tête d'enregistrement, et, ou bien, de reproduction 77 et la tête d'effacement 78. De préférence, l'intervalle inter-enregistrement 92 a une durée d'environ deux secondes.

Dans la suite de la description, on notera que les nombres présentés entre guillemets sont des nombres hexadécimaux, c'est-à-dire des nombres notés "0" à "F" correspondant respectivement aux nombres décimaux 0 à 15.

5 Comme on peut le voir de manière plus détaillée sur la figure 4, le train de codes de début de message 91 comporte trois blocs successifs identiques de codes de début de message 191, 191' et 191". Chacun des blocs 191, 191' et 191" contient deux bytes "ZERO", qui chacun un nombre hexadécimal "00", suivis de trois bytes de synchro-
 10 nisation "SYNC", qui sont chacun un nombre hexadécimal "16". Suivent ensuite un code d'étiquette de début de message "HM", qui est dans ce cas un nombre hexadécimal "11", et un code d'adresse de bloc B1, B2 de deux bytes. Comme cela est présenté sur la figure 5, le code d'adresse de bloc est formé par séparation d'un byte d'adresse de bloc à huit
 15 bits "XY" en un petit groupe supérieur de quatre bits "X" et un petit groupe inférieur de quatre bits "Y". Ensuite, un petit groupe fictif de "3" est ajouté de façon que le code d'adresse de bloc apparaisse sous forme de bytes fictifs de huit bits "3X" et "3Y". Chacun des blocs 191, 191' et 191" se termine en un code de contrôle de bloc "BCC" qui peut
 20 être obtenu, par addition modulo deux comme code de parité. Un code d'étiquette de fin de début de message 291 est inclus à la suite du dernier bloc de code de début de message 191".

Ainsi que cela a été mentionné ci-dessus, l'intervalle inter-enregistrement 92 est au moins aussi long que la séparation entre
 25 la tête d'enregistrement et, ou bien, de reproduction 77 et la tête d'effacement 78. Ceci permet la lecture sur la bande d'une page particulière de texte et son introduction dans la mémoire tampon de texte 71, la page étant ensuite mise en forme et remplacée, une fois mise en forme, sur la bande T sans que ceci altère aucune des parties restantes de la
 30 bande et sans qu'il faille modifier le train de codes de début de message 91.

Dans ce mode de réalisation, le train de codes de texte 93 est formé de deux bytes "ZERO", de trois bytes de synchronisation "SYNC", et d'un code d'étiquette de données "DM", qui est dans ce cas
 35 un nombre hexadécimal "1A". Suivent ensuite trente-deux bytes constituant des codes de commande de données. Les codes de commande de données comportent un code d'adresse de page "p1", "p2" formé de la

manière indiquée sur la figure 5, deux petits groupes de quatre bits combinés chacun avec un nombre hexadécimal "3". Des codes d'adresse de tabulation "TAB-1" à "TAB-16" identifient la position des taquets de tabulation et des marges sur la page. Des codes d'adresse de

5 fin "EEA1" à "EEA4" identifient la longueur de page des données de texte contenues dans le train de codes de texte 93 et servent comme cela a été indiqué ci-dessus, à commander le fonctionnement du micro-

processeur à quatre bits 62. Dix bytes "XX1" à "XX10" sont réservés à un développement futur du système. Suivent ensuite les 1800 bytes de

10 données de texte, un code de fin de page ou de fin de document "PE/DE", et un code de contrôle de parité "BCC" qui peut être utilisé pour la détection et, ou bien, la correction d'erreurs. Huit codes fictifs "YY1" à "YY8" sont également réservés à un développement futur du système.

15 Le train de codes de fin de message 94 comporte deux bytes zéro "ZERO", trois bytes de synchronisation "SYNC", une étiquette de fin de message "TM", qui vaut "13", et un code de contrôle de bloc ou code de parité. Dans cet exemple, le code de parité vaut également "13".

20 Dans le format de présentation de bande qui est indiqué sur la figure 3, la longueur du segment 90 de signaux de données a une valeur prédéterminée constante pour chaque page de données de texte.

La conversion décrite ci-dessus en relation avec la figure 5 est effectuée pour chaque byte du code d'adresse de page

25 "P1", "P2" et du code d'adresse de bloc "B1", "B2", ainsi que pour les codes de tabulation "TAB-1" à "TAB-16". Ceci empêche que les réglages de tabulation et identification de bloc de page correspondants soient interprétés de façon erronée dans le cas où il arrive une erreur, par exemple par perte ou mauvaise lecture des données reproduites.

30 Puisque la longueur de chaque segment 90 de signaux de données est constante, indépendamment de la quantité de données de texte existant sur la page considérée, il est possible de mettre en forme ou de réécrire l'un quelconque de plusieurs segments de signaux de données 90 successifs qui sont séquentiellement enregistrés sur la

35 bande T de la microcassette sans altérer un des segments de signaux de données 90 précédent ou suivant.

Les bandes de garde vierges 82 sont prévues pour permettre d'éviter un enregistrement pendant la durée qu'il faut à la

bande T pour démarrer ou s'arrêter.

L'unité centrale de traitement 72 a pour fonction, lorsqu'apparaît le train de codes de début de message 91, de fournir un signal d'assourdissement au circuit 63 d'assourdissement ou de
5 réglage silencieux. Ensuite, pendant le transfert du train de codes de texte 93 entre la mémoire tampon de texte 71 et l'enregistreur à microcassette 30, le haut-parleur 35 est mis dans l'impossibilité d'émettre des sons de données non souhaitables. Toutefois, lorsque apparaît le train de codes de fin de message 94, l'unité 72 lâche le
10 circuit de réglage silencieux 63.

L'enregistreur 30 est mis dans un mode d'arrêt par l'unité 72 lors de la détection du train de codes de fin de message 94.

On peut expliquer, en relation avec l'organigramme de la figure 6, la manière dont une page tapée de données de texte est
15 lue sur la bande T pour être transférée dans la mémoire tampon de texte 71 et, en relation avec l'organigramme de la figure 7, la manière dont la réécriture sur la bande T d'une page mise en forme de données de texte en provenance de la mémoire tampon de texte 71 est effectuée.

En enfonçant la touche de reproduction "PLAY" du panneau
20 40, l'opérateur fait partir l'opération de lecture d'un segment de signaux de données 90 particulier, correspondant à une page voulue de données de texte, dans la mémoire tampon de texte 71. Ensuite, au cours de l'opération [1], un compteur d'erreurs ERCNT du micro-
processeur 70 est mis à zéro.

25 Dans l'opération [2], l'enregistreur à microcassette 30 est mis dans son mode de reproduction, et la bande T de la micro-cassette défile devant la tête d'enregistrement et, ou bien, de reproduction 77.

A ce moment, le train de codes de début de message 91
30 est lu et interprété (opération [3]). Si deux des trois blocs de codes de début de message redondants 191, 191' et 191" sont identiques, l'opération [4] est alors effectuée ; sinon, la bande est rebobinée jusqu'en un point se trouvant en avance par rapport au train de codes de début de message 91 et la bande T est lue une deuxième fois.

35 Dans l'opération [4], un compteur de bande TCNT du microprocesseur 62 est mis à zéro et, à cet instant, dans l'opération [5], un signal d'assourdissement est fourni au circuit de réglage silencieux 63. Ensuite, dans l'opération [6], l'intervalle inter-

enregistrement 92 est contrôlé. Dans l'opération [7], lorsque l'étiquette de données DM a été détectée, le train de codes de texte 93 est lu sur la bande T et est, par conséquent, introduit dans la mémoire tampon de texte 71 (opération [8]). Ceci se poursuit jusqu'à ce qu'un
5 caractère PE ou DE de fin de page ou de fin de document ait été détecté (opération [9]).

Dans l'opération [10], le caractère BCC de code de contrôle de bloc de données est comparé à la parité des données se trouvant dans le train de codes de texte 93 et, si le code BCC est
10 confirmé, l'opération [11] est effectuée ; sinon, si le code de contrôle de bloc BCC n'est pas confirmé, ce qui indique la présence d'une erreur, c'est l'opération [12] qui est effectuée.

Dans ce dernier cas, le compteur d'erreurs ERCNT est incrémenté d'une unité. Dans l'opération [13], le contenu du compteur
15 d'erreurs ERCNT est comparé avec une valeur fixe, par exemple 3, et, si le contenu est inférieur à cette valeur, la bande T est rebobinée jusqu'à ce que le compteur de bande TCNT contiennent -1. Ainsi, la bande T est rebobinée jusqu'en un point se trouvant en avance par rapport au train de codes de début de message 91. Après cela, toutes
20 les opérations précédentes [2] à [10] sont reprises, et une autre tentative est faite pour introduire les données de texte libres d'erreurs dans la mémoire tampon de texte 71.

Lorsque trois tentatives ont été effectuées pour introduire les données de texte à la mémoire 71 et que le code de contrôle
25 de bloc BCC est de nouveau déterminé, au cours de l'opération [10] comme erroné (ERCNT = 3), une indication d'erreur est affichée (opération [15]), puis l'opération [11] est effectuée.

Dans l'opération [11], le microprocesseur 70 cesse d'écrire d'autres informations de texte dans la mémoire tampon de
30 texte 71. Puis, la bande T subit un contrôle portant sur le prochain intervalle inter-enregistrement (92) (ou segment muet 82) (opération [16]) et subit un autre contrôle portant sur l'existence du train de codes de fin de message 94 (opération [17]). Si le code 94 est atteint avant que le prochain intervalle 82 ou 92 survienne, l'enregistreur
35 à microcassette 30 est mis dans son mode d'arrêt, et le circuit de réglage silencieux 63 est rendu inactif. Toutefois, si l'intervalle 92 suivant survient avant la détection du train suivant de codes de fin de message, un drapeau "incomplet" est mis à "1", et une indication

"incomplet" est présentée sur le dispositif d'affichage 20 du clavier (opération [18]), puis l'opération [19] est effectuée, au cours de laquelle l'enregistreur 30 est arrêté et le circuit de réglage silencieux 63 est rendu inactif.

5 Une fois que la page de données de texte issue du train de codes de texte 93 a été mémorisée dans la mémoire tampon de texte 71, ces données peuvent être appelées et visualisées, à raison d'une demi-ligne à la fois, en vue de la mise en forme et de la correction ou en
10 page de données de texte réécrite mise en forme et, ou bien, corrigée peut être renvoyée à sa place initiale sur la bande sous forme d'un nouveau train de codes de texte 93 à la suite du train de codes de début de message 91 et de l'intervalle inter-enregistrement 92 initiaux.

15 On va maintenant expliquer, en relation avec l'organigramme de la figure 7, le retour des données de texte mises en forme sur la bande T de la microcassette 31.

Lorsque l'opérateur a contrôlé la page de texte et en a terminé la mise en forme, l'opérateur enfonce la touche de code 15
20 et la touche P ("END"). Ceci produit la délivrance d'une instruction de fin de page à destination de l'unité centrale de traitement 72.

A cet instant, la bande T se rebobine jusqu'à ce que le compteur TCNT atteigne un contenu de -1 (opération [21]). Cette position de la bande correspond au début du train de codes de début
25 de message 91. Ensuite, le microprocesseur 70 place l'enregistreur à cassette 30 dans son mode de reproduction (opération [22]) et le microprocesseur 70 contrôle l'existence du train de codes de début de message 91 (opération [23]). Puis, lorsque le train de codes de début de message 91 survient, l'unité centrale de traitement 72 délivre un
30 signal d'assourdissement au circuit de réglage silencieux 63 (opération [24]), et l'existence de l'intervalle inter-enregistrement 92 est contrôlée (opération [25]). Lorsque l'intervalle 92 a été détecté, le contenu de la mémoire tampon de texte 71 est transféré dans l'enregistreur à microcassette 30 par l'intermédiaire de l'interface 61
35 d'enregistreur à microcassette, et les données de texte sont écrites par la tête d'écriture 77 sur la bande T sous forme du train de codes de texte 93 (opération [26]). Le train de codes de fin de message 94 est enregistré à la suite du train de codes de texte 93, et la tête 77

cesse d'enregistrer (opération [27]). Ensuite, lorsque l'enregistreur 30 atteint la partie vierge 82 suivante, il est placé dans son mode d'arrêt (opération [28]), et toute opération cesse.

Il est donc clair que, avec la machine de traitement de
5 texte décrite ci-dessus, des données correspondant à un document en plusieurs pages peuvent aisément être composées et, ultérieurement, mises sous forme d'écriture. Plus spécialement, la machine de traitement de texte selon ce mode de réalisation fonctionne dans un format de présentation page par page, de sorte que, si l'on souhaite modifier
10 les mots dactylographiés d'une page particulière quelconque d'un document, il est facile d'extraire cette page particulière de la cassette de bande 31 et de la placer dans la mémoire tampon de texte 71 en vue de la mise en forme. Ensuite, on peut facilement envoyer la page mise en forme de données de texte à la même place sur la bande T de la
15 microcassette 31.

Puisque le nombre de caractères correspondant à chaque segment 90 de données de texte est relativement petit, c'est-à-dire une page au maximum, une longueur prédéterminée de bande peut être utilisée pour chacune de ces parties 90. Ainsi, la bande défile toujours
20 de cette longueur prédéterminée correspondant à la capacité maximale de la mémoire tampon de texte 71 à chaque fois qu'une page des données de texte est enregistrée sur la bande. En conséquence, il est toujours possible d'extraire une page particulière des données de texte, de la mettre en forme, puis de la réinsérer sur la bande T sans altérer aucun
25 autre segment enregistré 80 ou 90.

De plus, ainsi que cela a été mentionné brièvement ci-dessus, le microprocesseur à quatre bits 62 de l'interface 61 d'enregistreur à microcassette mémorise les codes d'adresse de fin de mise en forme EEA1 à EEA4 apparaissant dans le train de codes de données 93.
30 Pendant le transfert de données de texte entre l'enregistreur à microcassette 30 et la mémoire tampon de texte 71, le microprocesseur à quatre bits 62 commande l'unité centrale de traitement 72 du microprocesseur 70. Toutefois, une fois que l'adresse de fin de mise en forme désignée, telle qu'elle est indiquée par les codes EEA1 à EEA4
35 d'adresse de fin de mise en forme mémorisés, a été atteinte lors de l'enregistrement, l'unité centrale de traitement 72 est libérée de la charge de commander l'interface 61 d'enregistreur à microcassette

et le microprocesseur à quatre bits 62, de sorte que des données de texte relatives à une page nouvelle peuvent être introduites dans la mémoire tampon de texte 71.

Le circuit électronique comportant le codeur 18 de
5 clavier, l'organe 22 de commande et de mise en tampon de caractères d'affichage, le microprocesseur 70 et l'interface de microcassette 61 présente des exigences de consommation électrique extrêmement faibles. De plus, l'enregistreur à microcassette 30 a également une faible
10 intermittence. Ainsi, l'ensemble de la machine de traitement de texte selon l'invention peut être conçu pour fonctionner à partir d'une alimentation électrique indépendante, et elle peut donc être rendue parfaitement compacte et portable.

De plus, puisque la machine de traitement de texte
15 selon l'invention utilise un enregistreur à microcassette 30 au lieu d'une unité de commande de disque, et un dispositif d'affichage à cristaux liquides 21 au lieu d'un tube à rayons cathodiques, le dispositif ainsi conçu peut être extrêmement robuste et bien adapté à une utilisation en voyage.

20 Bien que ceci n'ait pas été spécialement présenté dans la description, il est facile de coupler des dispositifs périphériques à la machine de traitement de mots. Par exemple, une imprimante de lettres compacte peut servir à imprimer les données mémorisées dans la mémoire tampon de texte 71. De plus, on peut coupler un modulateur-
25 démodulateur téléphonique à la machine de traitement de texte de façon qu'elle reçoive des données de texte en provenance d'une unité éloignée ou qu'elle lui transmette des données de texte. De plus, un codeur vidéo peut être connecté de manière que la page entière contenue dans la mémoire tampon de texte 71 puisse être visualisée sur un récepteur
30 de télévision approprié.

De plus, de nombreux autres modes de réalisation de l'invention peuvent être envisagés. Par exemple, il serait possible que la mémoire tampon de texte 71 mémorise un nombre quelque peu plus grand ou plus petit de caractères, par exemple 3600 caractères ou 900
35 caractères. Il est également possible de construire un appareil de traitement de texte qui incorpore un enregistreur à cassette normale, ou un enregistreur à minicassette, à la place de l'enregistreur 30 à microcassette.

Bien entendu, l'homme de l'art sera en mesure d'imaginer, à partir de la machine dont la description vient d'être donnée à titre simplement illustratif et nullement limitatif, diverses autres variantes et modifications ne sortant pas du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Appareil de traitement de texte sur lequel une page d'un document du type texte peut être composée et mise sous forme d'écriture et dans laquelle des données de texte représentant ladite page peuvent être temporairement stockées et mises sous forme d'écriture, et les données de texte mémorisées peuvent être transférées à un support magnétique ou en provenance d'un support magnétique ; la machine comprenant un clavier (10) sur lequel les données de texte et des instructions de traitement de texte peuvent être introduites ; une mémoire tampon d'information (71) permettant de mémoriser temporairement lesdites données de texte ; un dispositif (20) d'affichage de caractères permettant d'afficher visuellement au moins une partie de la page de données de texte mémorisée dans la mémoire tampon d'information ; et un circuit (70, 61, 62) de traitement de signaux permettant de commander le fonctionnement de la mémoire tampon d'information et également de commander le transfert de données entre la mémoire tampon d'information et le support magnétique ; la machine étant caractérisée en ce que le support magnétique est une bande magnétique (T) d'une cassette (31) de bande magnétique et en ce que ledit circuit de traitement de signaux (70, 61, 62) commande le fonctionnement d'un enregistreur à cassette (30) incorporé dans la machine de traitement de texte de manière à transférer ladite page de données de texte (90) sur ladite bande magnétique (T) en réponse à une instruction de traitement de texte introduite sur ledit clavier (11, 15) et également à transférer de ladite bande magnétique à ladite mémoire tampon d'information (71) une page mémorisée de ladite information de texte en réponse à une autre instruction introduite sur ledit clavier ; et en ce que les pages mémorisées de données de texte (90) contenues dans la bande (T) sont maintenues dans un ordre séquentiel.
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le circuit de traitement de signaux comporte une interface (61) d'enregistreur à cassette couplée audit enregistreur à cassette (30) afin de commander le fonctionnement de celui-ci, et reliée par une ligne commune de données (75) à ladite mémoire tampon d'information (71).
3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en outre en ce que l'interface (61) d'enregistreur comporte un microprocesseur (62) d'interface d'enregistreur qui commande le fonctionnement de l'enregistreur à cassette (30) et d'une unité de commande (72) dudit

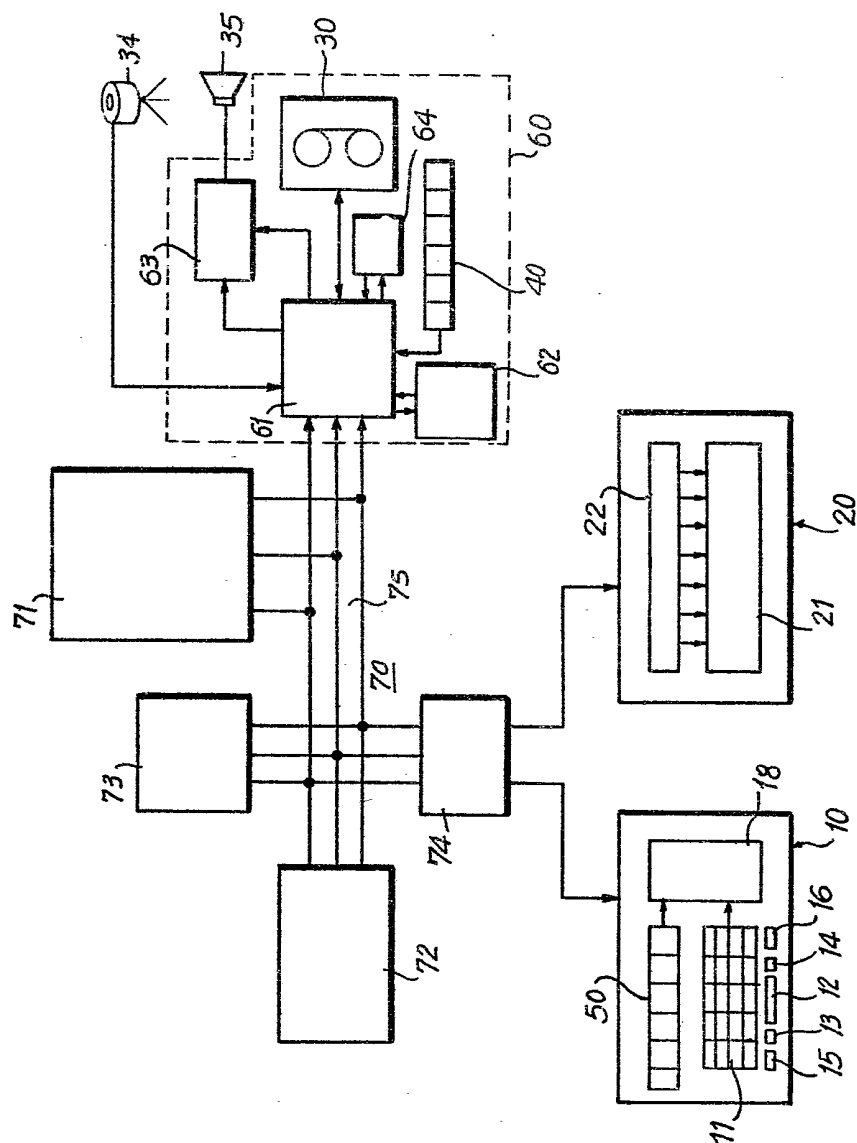
circuit (70) de traitement de signaux pendant le transfert desdites données de texte sur ladite bande, et qui garde en mémoire des codes d'adresse de fin de mise en forme (EEA1 à EEA4) contenus dans un bloc de données (90) qui contient également les données de texte (93)

- 5 représentant une page du document à enregistrer sur la bande, de telle manière que l'unité de commande (72) soit libérée de la tâche consistant à commander ledit microprocesseur (62) d'interface d'enregistreur, si bien que ledit clavier (11) peut être utilisé pour introduire dans la mémoire tampon d'information des données de texte relatives à une
- 10 nouvelle page.

4. Machine selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en outre en ce que chaque dite page d'information de texte est transférée sur ladite bande (T) sous forme d'un bloc (90) comportant un train de codes de début de message (91) représentant le début d'un enregistrement de données correspondant à cette page; un intervalle inter-enregistrement (92) ; un train de commande de données (93 : ZERO via EEA4) ; les données de texte représentant ladite page (93 : DONNEES) ; et un train de codes de fin de message (94) représentant la fin de l'enregistrement des données.
- 15

- 20 5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en outre en ce que ledit intervalle inter-enregistrement (92) a une longueur plus grande que la distance de séparation existant entre un transducteur d'enregistrement et, ou bien, de reproduction (77) et une tête d'effacement (78) qui appartiennent à l'enregistreur à cassette (30).

FIG. 2



3/5

FIG. 3

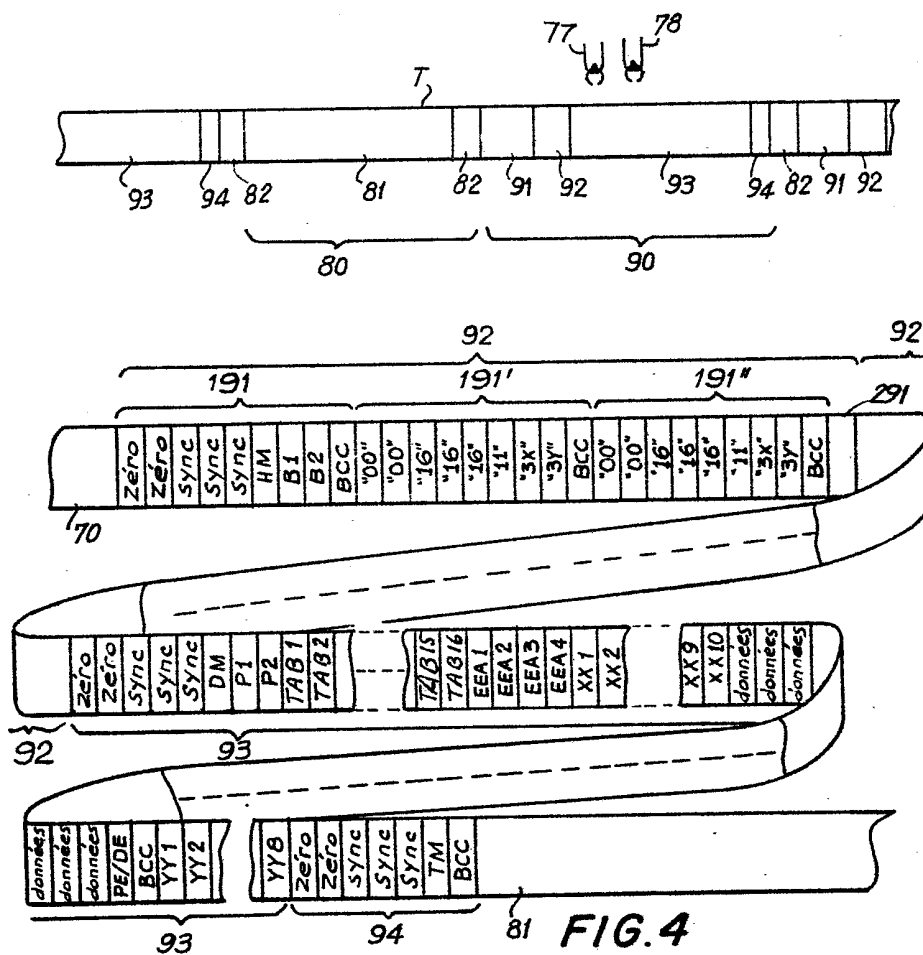


FIG. 4

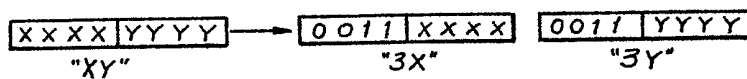


FIG. 5

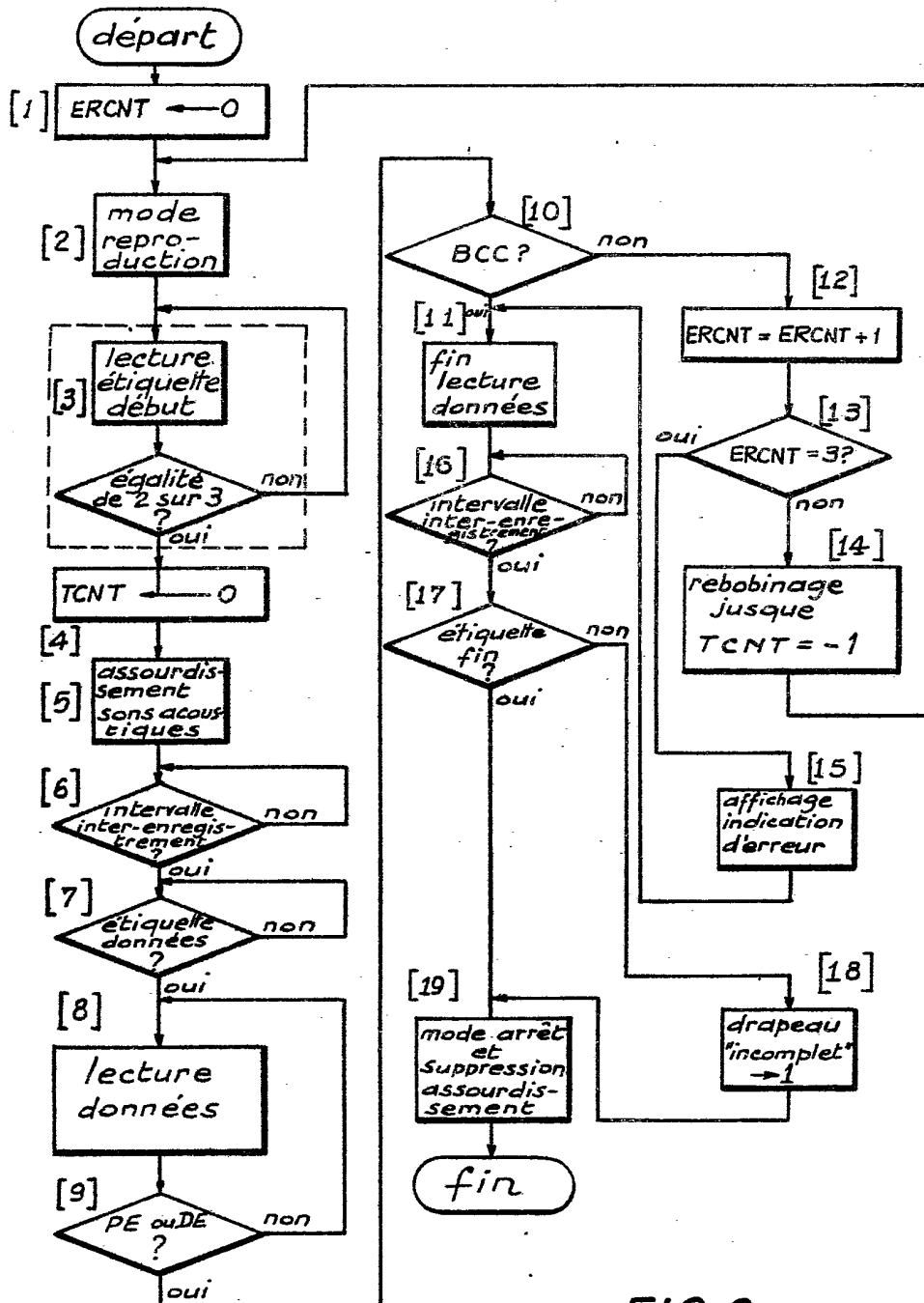


FIG. 6

FIG.7

5/5

