(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 587 815**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 14230**

(51) Int Cl⁴ : G 06 C 7/02; B 41 J 5/08.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 24 septembre 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 13 du 27 mars 1987.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *BERNIER Jean-Paul.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Jean-Paul Bernier.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) :

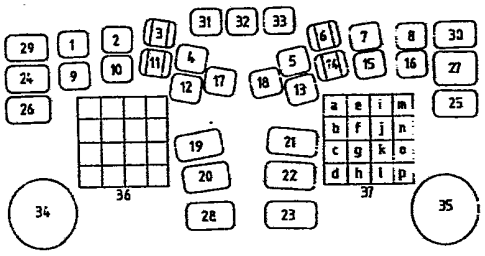
(54) Système d'acquisition de données à clavier pour la dactylographie.

(57) Système d'acquisition de données à clavier pour ordinateur ou machine à écrire comportant en association :

— un clavier constitué en partie de touches 1 à 22 à affectations multiples disposées de façon ergonomique dans la surface correspondant à l'aire tactile;

— un dispositif 34, 35 permettant de changer les attributions des touches à affectations multiples;

— un écran affichant en permanence les positions relatives et les caractères attribués aux touches à affectations multiples, le nombre de ces touches est restreint ainsi, les données portées sur cet écran peuvent être clairement interprétées par l'opérateur lui permettant de connaître la signification en cours des touches situées sous ses doigts sans avoir à lever les mains, ni à regarder le clavier.



FR 2 587 815 - A1

Système universel d'acquisition de données à clavier pour ordinateur ou machine à écrire et pour les terminaux informatiques et télématiques.

La présente invention concerne les systèmes d'acquisition de données pour ordinateurs personnels, les terminaux informatiques et télématiques, les machines à écrire.

La plupart des claviers actuellement utilisés comportent quatre rangées de touches alphanumériques; deux ou trois caractères étant attribués à chaque touche, les possibilités de ces claviers sont limitées à cent cinquante caractères environ. Le grand nombre de touches rend l'apprentissage difficile, un utilisateur n'ayant pas suivi un entrainement spécifique n'acquiert pas spontanément la maitrise de l'utilisation du clavier avec ses dix doigts. Le changement de langue nécessite un changement complet du clavier lorsque l'alphabet diffère. Le positionnement des mains sur le clavier gène la lecture des inscriptions portées sur les touches.

L'oeil de l'utilisateur doit effectuer un va et vient continuel entre le clavier et l'écran de contrôle, provocant une fatigue due au mouvement de l'oeil et à l'accommodation différente.

On connaît un dispositif d'acquisition de données à une seule main dans lequel les différents caractères sont obtenus par des combinaisons de certaines des six touches que comporte l'appareil.

Ce dispositif nécessite un apprentissage particulier et ne permet pas de générer un très grand nombre de caractères car toutes les combinaisons doivent être mémorisées.

Le dispositif d'acquisition de données objet du brevet ne présente pas les mêmes inconvénients : il permet de produire un nombre illimité de caractères, l'apprentissage est simple et résulte de l'usage, (auto-apprentissage) la frappe est rapide et la fatigue de l'utilisateur est moindre qu'avec les autres systèmes. Le même ensemble clavier-écran peut servir à des langues utilisant des alphabets différents.

Le système d'acquisition de données proposé comporte un capteur de données de déplacement et de formes intégré. Les résultats ci-dessus sont obtenus par la combinaison des éléments suivants :

- un clavier dont le centre est constitué de touches à attributions multiples, disposées de façon ergonomique, dans la surface correspondant à l'aire tactile, de préférence le nombre des touches est réduit et inférieur à l'ensemble des caractères nécessaires à l'écriture d'une langue latine, de sorte que les lettres fréquentes comme le E et le S s'obtiennent par la pression d'une seule touche et les lettres peu fréquentes comme le K ou le Z nécessitent la commutation d'un dispositif de commande,

- au moins un dispositif permettant de changer les attributions des touches multiples, ce dispositif peut être actionné par des touches, des manettes, des pédales ou par un système à commande vocale,

- un écran affichant en permanence les positions relatives et les caractères attribués aux touches,multiples; le nombre de touches multiples étant restreint, les données portées sur cet écran peuvent être clairement interprétées par l'opérateur, lui permettant de connaître la signification des touches situées sous ses doigts sans avoir à lever les mains, ni à regarder le clavier.

Ce système d'acquisition de données permet donc par la commutation du-dit dispositif de commande d'obtenir un grand nombre de caractères et de signes différents ; en particulier il permet avec la même machine d'écrire dans des langues utilisant des types d'alphabets différents.

D'autres avantages de l'invention seront mis en évidence dans la description qui suit. La figure 1 représente un exemple de clavier selon l'invention; la figure 2 représente un écran associé au clavier.

Le clavier représenté figure 1 comporte des touches à attributions multiples placées sous les doigts et portant

les repères (1) à (22), des touches à affectations fixes portant les repères (23) à (33), des touches de commande du changement provisoire d'affectation placées sous les paumes (34) et (35), et des commandes directionnelles (36) et (37).

Suivant une disposition préférentielle, deux touches multiples sont attribuées à chaque doigt, excepté l'index auquel trois touches sont attribuées; en main droite les touches (8) et (I6) sont actionnées par l'auriculaire, les touches (7) et (I5) par l'annulaire, (6) et (I4) par le majeur, (2I) et (22) par le pouce, (5) (I3) et (I8) par l'index; la disposition des touches à attributions multiples de la main gauche est symétrique de celle de la main droite. Le fait d'attribuer deux touches à l'annulaire et au majeur correspond à leurs possibilités motrices naturelles limitées : les touches (6) et (7) sont actionnées par une simple pression des doigts, les touches (I4) et (I5) par une contraction; pour faciliter ces mouvements, on inclinera de préférence légèrement les touches (5), (6), (7), (8) vers la main de l'utilisateur et les touches (I3) (I4), (I5), (I6) en sens contraire de sorte que le passage d'une touche à l'autre se fait directement sans recherche tactile. On peut remplacer chaque couple de touches tel que (6) et (I4) par une seule touche concave entrainant un dispositif ayant deux mouvements possibles à partir de la position d'équilibre, correspondant aux actions de pression et de contraction des doigts; de même une touche ayant trois mouvements possibles peut remplacer les touches (5), (I3) et (I8).

La répartion des touches ayant des attributions fixes peut donner lieu à de multiples variantes, l'exemple qui suit, n'est donné qu'à titre d'illustration; la touche (23) d'"espace" est actionnée par le pouce droit, (25) et (26) sont les commandes des "majuscules", la touche (24) verrouille la position "majuscules", la touche (27) provoque le changement de ligne, la touche (28) actionnée par le pouce gauche permet l'effacement du dernier caractère,

la touche (29) assure la tabulation, la touche (30) permet de quitter un programme en cours. Les touches (31), (32), (33) commandent des changements d'affectations des touches (1) à (22), les manettes (35) et (36), sensibles à la pression, placées sous les paumes assurent les changements d'attributions temporaires des touches (1) à (22), ces manettes peuvent être commandées simultanément avec les touches (1) à (22), sans gène pour le manipulateur.

Les commandes directionnelles et d'acquisition de formes (36) et (37) sont constituées de préférence par des surfaces sensibles au contact des doigts, telles que des capacités intégrées dans une matrice à transfert de charges; sur la surface sont délimitées des zones sensibles notées : a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p.

Les dites surfaces sensibles sont placées de préférence sous les mains, dans l'espace compris entre les touches des paumes et les touches des doigts, conformément à la figure 1.

Une caratéristique de l'invention est de proposer avec des programmations différentes plusieurs utilisations pour ces surfaces sensibles : les déplacements du curseur peuvent être provoqués soit par la pression d'une des touches a, b, c, d, e, f, g, h, i, ... p, ainsi la pression d'une des zones e ou i provoque la montée du curseur sur l'écran de l'ordinateur, soit par le frottement d'un doigt passant d'une zone à une autre, par exemple un déplacement de b vers a, ou de g vers f, provoque une montée du curseur, on simule ainsi un système d'acquisition de données de déplacement à boule, dans lequel les déplacements du curseur sont commandés par la rotation d'une boule que l'on dirige du bout des doigts.

Dans un logiciel de traitement de texte, le changement de page peut être obtenu par la déplacement du doigt d'une zone à une autre reproduisant ainsi le mouvement familier que l'on fait en tournant la page d'un livre.

On peut également utiliser une telle surface à organisation matricielle pour transmettre à un ordinateur

des dessins ou des caractères. L'emplacement des surfaces sensibles sous les mains permet leur commande sans deplacement des mains. La disposition des zones sur les surfaces sensibles sont susceptibles de variantes, ainsi que les moyens mis en oeuvre pour réaliser ces surfaces.

La figure 2 représente un écran conforme au système d'acquisition de données selon l'invention. Le tableau 2a représente les attributions des touches multiples lorsque les manettes (35) et (34) sont au repos; en comparant la figure 1 et le tableau 2a, on comprend que les lettres N et P sont frappées par l'auriculaire droit et correspondent au touches (8) et (16) de la figure 1, les lettres S et M sont attribuées à l'annulaire, les lettres R et D sont attribuées au majeur, les lettres T et L et la virgule sont actionnées par l'index droit, les lettres G et C par le pouce.

Les attributions des touches de la main gauche se comprennent de même. Les lettres les plus fréquentes sont placées sur la première rangée ou reposent les doigts, les voyelles fréquentes : U, I, A, E, O sont placées à gauche et les consonnes fréquentes : T, R, S, N, L, D, M, P, C, G, sont en main droite pour permettre une alternance des mains favorable à une frappe rapide, d'autres consonnes moins fréquentes H, B, F, V, Q, sont à gauche, les lettres les plus fréquentes sont attribuées aux doigts les plus agiles; les caractères du tableau 2a s'obtiennent par une frappe directe ils représentent 80% des fréquences des caractères français.

Le pouce gauche repose sur le V, le Q est obtenu par sa contraction. Le point et la virgule, plus fréquents que certaines lettres sont en frappe directe. Les caractères affectés au majeur sont entourés d'un rectangle que l'on trouve,reproduit en relief sur les touches correspondantes de la figure 1, ainsi l'utilisateur établit une relation entre les signes du tableau et des marques en relief gravées sur les touches.

Le tableau 2b représente les caractères attribués

aux touches multiples lorsque la manette (35) est appuyée. En main gauche, on trouve les voyelles accentuées aux mêmes positions que les voyelles du tableau 2a, ces voyelles accentuées étant relativement fréquentes, la main gauche est disponible pour en frapper les touches alors que la main droite appuie sur la manette (35).

En main droite, on trouve les consonnes peu fréquentes. Le tableau 2c représente les caractères attribués aux touches multiples lorsque la manette (34) est appuyée. Ces caractères sont relatifs aux expressions numériques; la main droite frappant les touches des chiffres est libre, alors que la main gauche presse la manette (34).

Le chiffre 1 s'obtient en appuyant le pouce, le 2 l'index, le 3 le majeur, le 4 l'annulaire, le 5 l'auriculaire, suivant ainsi une mnémonique familière. Les opérateurs, moins fréquents que les chiffres sont localisés en main gauche. Les flèches inscrites sur les touches (34) et (35) indiquent que ces manettes permettent d'obtenir respectivement les caractères des tableaux (2c) et (2b) placés à droite et à gauche. Selon une variante, les touches (34) et (35) permettent d'obtenir les majuscules des lettres fréquentes lorsqu'elles sont pressées simultanément.

Les tableaux de la figure 2 sont avantageusement placés près de l'écran de contrôle de l'impression, ce qui évite la fatigue due au mouvement de l'oeil et à l'accommodation différente; on peut utiliser la technique des "fenêtres", pour afficher un des tableaux dans une partie de l'écran géré par un ordinateur, ainsi le nombre de tableaux que l'on peut mettre en service n'est pas limité.

Pour assurer la portabilité du clavier, on pourra incorporer l'écran d'affichage des touches à attributions multiples dans le couvercle du clavier, ainsi l'écran se rabat sur le clavier durant le transport. On peut utiliser un écran à cristaux liquides par exemple.

Les touches (3I), (32), (33) de la figure 1 permettent de choisir d'autres programmations du clavier central, c'est-à-dire d'autres affectations pour les touches multiples.

On pourra passer ainsi des caractères latins aux caractères grecs par exemple. On peut également établir des tableaux d'instructions de langage comme le "basic", qui s'obtiennent ainsi par la pression d'une seule touche.

Cette propriété du système d'acquisition de données peut être mise à profit pour choisir par la pression d'un doigt parmi une liste de produits ou d'instructions mis sous forme de tableau analogue à celui de la figure 2, pour plus de clarté on pourra réduire le nombre d'éléments représentés, à dix par exemple (un par doigt).

Le changement des affectations des touches programmables peut être produit par programmation comme par exemple après une instruction de langage basic, le retour au clavier numérique ou alphabétique sera commandé en fonction du type de l'instruction.

Pour les langues comportant un très grand nombre de caractères comme le chinois ou le japonais, il est malaisé d'obtenir un caractère par une combinaison de touches, aussi nous proposons une autre méthode : il s'agit de regrouper les caractères par familles, chaque famille étant représentée phonétiquement par un caractère, il est possible alors d'appeler une famille par l'intermédiaire d'un dispositif de reconnaissance vocale, qui provoque l'affichage du tableau de la famille sur un écran, le manipulateur peut sélectionner le caractère choisi en appuyant sur une touche, et en commutant un dispositif de commande; par exemple avec deux cents familles de soixante six caractères, on peut avoir accès à plus de treize mille caractères.

Le système d'acquisition de données, objet du brevet s'applique plus particulièrement aux terminaux d'ordinateur et de systèmes télématiques, aux systèmes clavier-écran des micro-ordinateurs, mais il concerne également les machines à écrire. On peut en effet concevoir une machine à écrire mécanique ou électrique répondant aux caractéristiques du brevet. Le changement de langue pourra se faire dans les machines à écrire à boule ou à marguerite en

changeant simultanément la boule (ou la marguerite) et le tableau indiquant à l'opérateur les caractères attribués aux touches programmables, ce tableau étant constitué alors d'un imprimé, un voyant lumineux permet d'indiquer la partie de tableau en service.

REVENDICATIONS

-.-.-.-.-

1.- Système d'acquisition de données à clavier pour la dactylographie caractérisé par le fait qu'il comporte en association :

- un clavier constitué en partie de touches à affectations multiples disposées de façon ergonomiques, dans la surface correspondant à l'aire tactile,

- un dispositif permettant de changer les attributions des touches à affectations multiples,

- un écran affichant en permanence les positions relatives et les caractères attribués aux touches à affectations multiples, le nombre de ces touches est restreint, ainsi, les données portées sur cet écran peuvent être clairement interprétées par l'opérateur, lui permettant de connaitre la signification en cours des touches situées sous ses doigts sans avoir à lever les mains, ni à regarder le clavier.

2.- Système d'acquisition de données selon la revendication 1 caractérisé en ce que le-dit dispositif permettant de changer les attributions des touches à affectations multiples est actionné par des touches (34, 35), placées sous les paumes, de sorte que le manipulateur peut simultanément appuyer sur les touches à affectations multiples, sans déplacer les mains.

3.- Système d'acquisition de données selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les lettres fréquentes comme le E et le S s'obtiennent par la pression d'une seule touche et les lettres peu fréquentes comme le K ou le Z nécessitent la commutation d'un dispositif de changement d'affectation des touches multiples.

4.- Système d'acquisition de données selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que deux touches multiples sont affectées à chaque doigt annulaire.

5.- Système d'acquisition de données selon la revendication 4, caractérisé en ce que les dites touches sont réu-

nies en dispositif pouvant prendre deux positions à partir de la position de repos, l'une des positions correspondant à une pression du doigt, l'autre position correspondant à une contraction.

6.- Système d'acquisition de données selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte une surface, sensible au contact des doigts (37), organisée de façon matricielle, permettant de saisir des données de déplacements ou de formes.

7.- Système d'acquisition de données selon la revendication 6, caractérisé en ce que la dite surface sensible (37) est placée dans l'espace compris entre les touches des paumes et les touches des doigts, de sorte que la dite surface sensible peut-être commandée sans déplacer les mains.

8.- Système d'acquisition de données selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'écran sur lequel sont indiquées les affectations des touches, est solidaire du couvercle du clavier de façon à ce que l'ensemble soit facilement transportable.

9.- Système d'acquisition de données selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que certaines des touches à affectations multiples (3, 11, 6, 14) portent des marques en relief dont les formes sont reproduites aux emplacements correspondants des tableaux indiquant les affectations des touches.

IO.- Système d'acquisition de données selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les lettres U, I, E, A, N, T, R, S, s'obtiennent par une frappe directe et sont placées sur la première ligne des touches à affectations multiples.

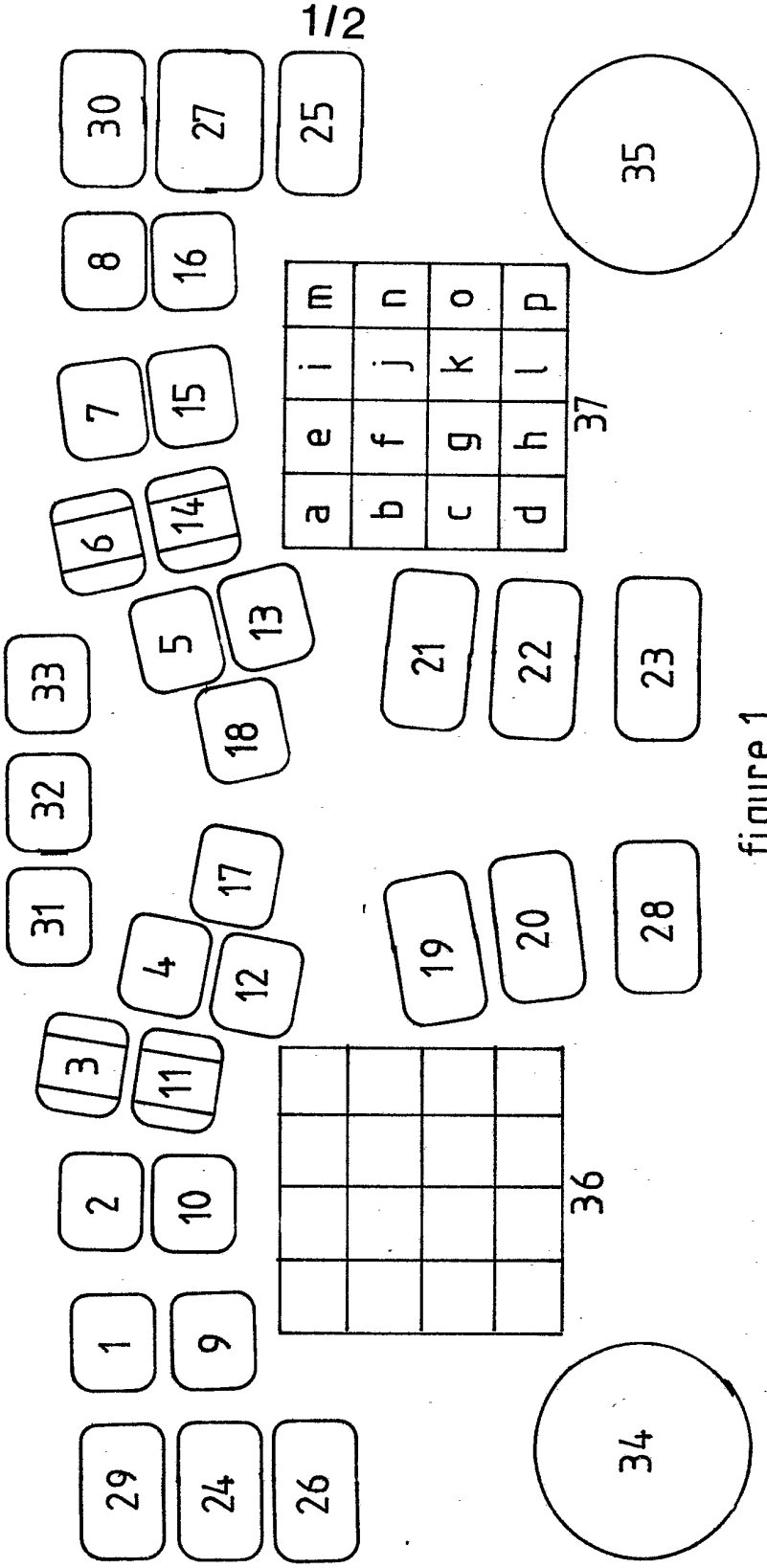

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p

figure 1

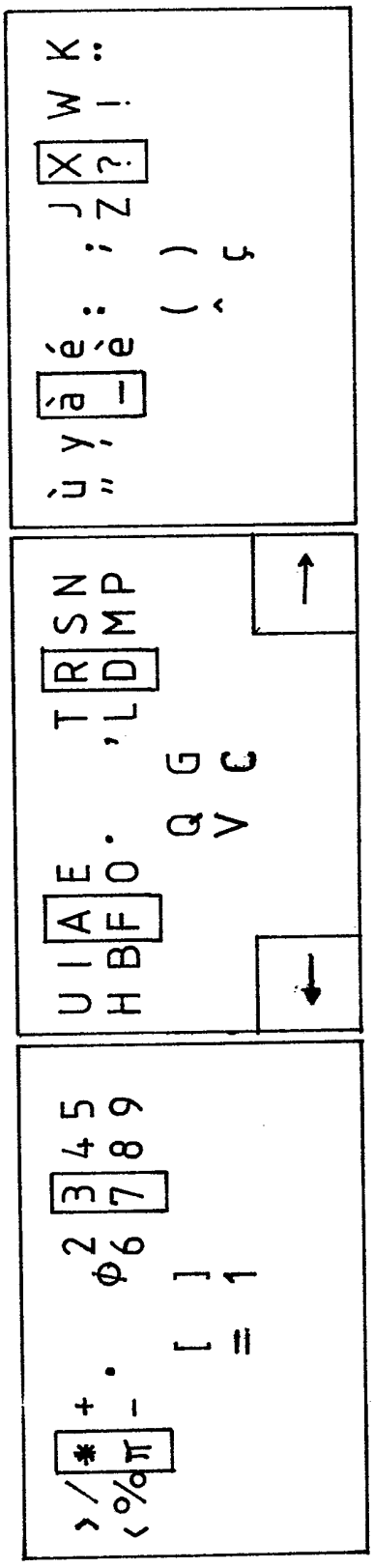


fig.2