

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 22205

⑤4

Clavier portatif.

⑤1

Classification internationale (Int. Cl. ³). **B 41 J 5/10.**

⑫2

Date de dépôt..... 17 octobre 1980.

③3 ③2 ③1

Priorité revendiquée :

④1

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 23-4-1982.

⑦1

Déposant : KROCZYNSKI Patrice, résidant en France.

⑦2

Invention de : Patrice Kroczyński.

⑦3

Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4

Mandataire :

CLAVIER PORTATIF.

La présente invention se rapporte à un clavier, maintenu sur la main de l'utilisateur par un dispositif de fixation et comprenant quatre touches par doigt. Un microphone unidirectionnel est solidaire de la partie supérieure de l'appareil pour la saisie vocale. Un circuit
5 de contrôle spécialisé assure la gestion du clavier et la reconnaissance des phonèmes.

Ce type de clavier est prévu pour :

- la dactylographie avec entrée vocale, traitement de textes,
- commandes de synthétiseur pour muets,
- 10 - commandes de synthétiseur de musique,
- commandes pour manipulations en télécommande de produits dangereux ou contaminants,
- périphérique de saisie pour ordinateur, même en position couchée pour handicapés ou personne soumise à de fortes accélérations,
- 15 - caisse enregistreuse,
- commandes de machines-outils numériques,
- commandes pour conduite d'engins tous terrains et avions rapides.

On connaît les claviers standards pour machines à écrire ou ordinateurs, où les touches sont disposées pratiquement à plat ou en arc de
20 cercle, le principe d'utilisation consiste à appuyer à sa partie supérieure.

Cette opération demande un effort de coordination musculaire et un temps de déplacement entre le doigt et la touche. De plus, en travail dactylographique, les mots usuels du type d'activité reviennent très
25 souvent, par exemple le préambule et la formule de politesse pour les lettres commerciales : Messieurs, Suite à notre entretien Veuillez agréer

Le travail automatique de dactylographier ces formules est effectué d'une manière plus rapide en saisie vocale, à condition de pouvoir
30 intervenir d'une manière quasi-réflexe lors de l'apparition d'une erreur ou d'une modification. Ce qui n'est pas aisé avec les claviers actuels.

D'autre part, la position de frappe sur les claviers classiques avec les mains et les avants bràs loin du corps, provoque des fatigues dorsales.

5 - Il existe pour les muets des synthétiseurs à commande par clavier, mais les dispositions de ces derniers ne permettent pas une rapidité réflexe suffisante pour assurer une conversation à une vitesse convenable.

10 - Il existe pour les caisses enregistreuses des claviers qui permettent la saisie des prix et codes des produits, mais l'opératrice doit tourner sa tête pour contrôler les produits puis afficher les prix, ce qui occasionne des erreurs et un supplément de fatigue.

15 - Il existe des claviers pour machines à commande numérique, mais le clavier n'est jamais à proximité immédiate de la main de l'employé qui contrôle les séquences. Le temps d'intervention entre le moment où une anomalie est détectée et l'intervention au clavier est trop long.

20 - Il existe des commandes par manche des avions de chasse. Le manche est muni de 3 poussoirs actionnés par le pouce du pilote. Mais ces poussoirs sont insuffisants pour commander tous les éléments de l'avion, en conséquence des commandes plus ou moins à la portée du pilote sont disposées autour de son siège.

25 Cependant, la tendance pour de tels avions est l'assistance par ordinateur et commandes électriques proportionnelles du vol. Les paramètres sont affichés sur un ou plusieurs écrans général de contrôle, que les accélérations sont d'une telle intensité qu'il est pratiquement impossible de lever le bras. Un élément de sécurité et d'efficacité est apporté par le clavier portatif décrit dans la présente invention, qui permet par réflexe de commander la machine volante même avec des accélérations importantes.

30 La présente invention permet d'éviter ces inconvénients. Il est en effet réalisé un clavier maintenu par la paume de l'utilisateur au moyen d'un serrage entre la paume, l'éminence hypothénar et le dessus de la main. Le clavier est exécuté par 4 parties (1) représentant l'ensemble de touches (2).

La figure 1 représente le clavier avec son micro (3) la partie de maintien n'a pas été représentée pour simplifier le dessin.

La figure 2 représente une vue suivant AA de l'appareil avec l'applique (4) en mousse de néoprène et les bossages (5) pour séparer les doigts.

La figure 3 représente une coupe horizontale de l'appareil avec les touches des métacarpiens (6) , les touches des phalanges (7) , les touches des phalangettes (8).

La figure 4 représente une variante avec les parties actives des touches assemblées par barrette de 4 éléments. Le pouce est figuré en pointillés et les touches du pouce ainsi que le dessus de l'appareil n'ont pas été représentés pour ne pas surcharger le dessin.

La figure 5 représente une barrette de 4 éléments de touches.

La figure 6 représente la coupe avec les touches du pouce complémentaires au dessin n°4 pour la compréhension.

La figure 7 représente la vue de dessus complète de l'appareil avec le micro (3) les voyants (9) les touches du pouce et la tête de lecture des codes batonnets (10).

La figure 8 représente le schéma de fonctionnement des circuits du clavier avec le circuit (11) pour scruter les touches et transmettre l'adresse au processeur (12) les mémoires associées (13) et (14), l'interface d'entrée du micro (15) le micro (3), l'interface de sortie (16). Un circuit (17) a été couplé avec le (11) pour assurer la lecture des colonnes de la matrice du clavier.

Selon une première variante, les touches peuvent être assemblées par 4 en barrette. Cette disposition simplifie la fabrication et la maintenance des appareils.

D'autre part, différentes forces d'appui sont réalisées par type de barrettes interchangeable, l'utilisateur choisissant la force d'appui qui lui convient.

Les touches de l'appareil seront réalisées suivant plusieurs variantes :

1) Touches à relais (relais "REED") dont les contacts sont enfermés dans une ampoule de verre scellée et manoeuvrés par le déplacement d'un petit aimant près de l'ampoule.

2) Touches à tore saturable.. Le principe utilise la saturation et la désaturation du circuit magnétique en forme de tore d'un petit transformateur. Ce changement d'état magnétique est obtenu par le déplacement dans le tore d'un petit aimant lorsque la touche est appuyée. Le transformateur couplé a un oscillateur fournit en sortie un niveau détectable lorsqu'il est non saturé. La saturation du tore supprime la transmission du signal de l'oscillateur au détecteur.

3) Touches à contact mécanique. Les rebondissements de contacts seront éliminés grace à un circuit anti-rebond.

4) Touches à effet hall. Le déplacement d'un aimant produit dans un transducteur à effet hall la détection de l'appui sur une touche.

5) Touches à effet capacitif. Une plaque solidaire de la touche augmente la capacité de couplage de deux autres plaques côte à côte lors de l'appui. Ces deux plaques, connectées entre un oscillateur et un amplificateur provoquent un niveau de sortie très différent suivant le couplage.

6) Touches à membrane. A chaque touche correspond sur le support une paire d'électrodes isolées l'une de l'autre. Au-dessus du support, un film de mylar est percé d'un trou en face de chaque paire, un élastomère conducteur, placé au-dessus du mylar réunit électriquement les deux électrodes sur l'appui. Cet ensemble est placé en-dessous des cabochons de touche ou directement sérigraphié afin de symboliser l'emplacement des touches.

Une variante particulièrement intéressante de la figure 1 comprend une triple touche phalangette (11) ce qui amène la suppression des touches phalange (6) et phalangine (7), un large appui est prévu à la partie inférieure de l'appareil (12) pour le maintien de l'abducteur du petit doigt.

L'objet de la présente invention se décompose en parties :

1- Le clavier intérieur (13) qui est serré dans la main et qui comprend les touches phalangettes ainsi que les touches du pouce.

2- Le clavier extérieur (14) qui comprend les touches phalange et phalangine.

3 - Le maintien mécanique contre la main (15) avec la forme d'appui en mousse de néoprène (4) ou autre matériau compressible ; une

garniture de propreté pouvant en outre être insérée entre l'appui en mousse et le dos de la main.

5 4- Le micro directionnel pour la saisie vocale (3). Dans certaines applications celui-ci peut être monté avec un prolongateur de manière à l'éloigner de la main de l'utilisateur. Dans d'autres variantes comme le pilotage d'engins rapides, le micro peut être remplacé par un laryngophone ou un casque microphone.

10 5- Les circuits électroniques de contrôle et de gestion du clavier qui indiquent à l'aide des voyants (9) le déroulement normal ou anormal du processus de saisie.

15 6- Diverses options comme le lecteur de code batonnet (10) pour les caisses enregistreuses lorsque l'appareil est utilisé en saisie de caisse de super marché. La cellule photoélectrique pour crayon lumineux sur tube cathodique. Le manche à balai ou stick qui permet d'introduire des actions proportionnelles dans le processus de saisie. Le stick se fixe à la partie inférieure de l'appareil (12) , il est solidaire de 2 potentiomètres qui détectent les déplacements dans les 2 axes d'un plan de référence. Ce genre de stick est utilisé depuis de nombreuses années en télécommande.

20 Pour certaines applications comme la parole synthétique un dispositif de contrôle de rotation de l'appareil sera intégré ; son fonctionnement sera basé sur le repérage par effet hall d'un aimant placé sur le vêtement de l'utilisateur. Ce dispositif permet d'augmenter la combinatoire des touches dans le cas où l'on ne peut se servir que d'une main ou pour intervenir rapidement à la vitesse réflexe sans annuler la

25 saisie en cours, par simple rotation du poignet.

30 Une ceinture spéciale est utilisée pour poser l'appareil, elle comprend 2 supports en forme de fiche de raccordement (jack) pointes en haut. Ces fiches sont utilisées dans une variante de l'invention pour collecter les informations des claviers et pour recharger les batteries des claviers.

35 La ceinture comporte le dispositif de transmission à distance des informations du clavier . Naturellement dans la plupart des applications, les claviers sont reliés simplement par câble et par connecteur à l'unité centrale de traitement.

Cependant, l'invention permet d'utiliser le clavier sans fils de liaison grace à la ceinture de transmission. Une autre variante pour l'alimentation en énergie électrique des claviers consiste à réaliser des boucles d'induction dans les jacks de ceinture. Dans ce cas, un enroulement secondaire à l'intérieur du clavier, concentrique autour du jack récupère l'énergie et recharge les batteries du clavier.

Pour l'entrée vocale à l'aide du microphone du clavier on utilise soit la méthode d'analyse des passages par zéro. Cette méthode utilise la dérivée première du signal vocal pour coder une matrice des phonèmes puis la reconnaissance des paroles par le microprocesseur repère (112) est assurée par comparaison des phonèmes prononcés par le locuteur avec ceux de la matrice. Les éléments de la matrice sont stockés dans une mémoire non volatile, le programme de conversions et d'analyse est stocké dans la mémoire ROM. Cette méthode étant connue il n'est pas besoin de la préciser d'avantage.

Une autre technique peut être avantageusement utilisée en variante constructive du présent appareil :

Les phonèmes du locuteur sont analysés par une série de 16 filtres passe bande et sont convertis à l'aide d'un convertisseur analogique numérique en information numérique, caractérisant la durée et les caractéristiques du spectre de fréquence.

Il s'agit par conséquent d'une analyse spectrale.

Les données sont groupées sous forme de tableau, chacun représentant un mot enregistré qui sera utilisé par la suite pour être comparé à des nouveaux mots.

L'entrée vocale réduit le temps d'acquisition des données, les mouvements de l'opérateur, les besoins en personnel pour la saisie, les temps d'apprentissage.

On notera enfin que l'appareil de la présente invention est réalisé en matière plastique injectée genre ABS ou autre, que certaines parties de liaison démontables, comme la jonction entre le clavier intérieur et le clavier extérieur, seront très bien réalisées en acier inoxydable ou aluminium anodisé.

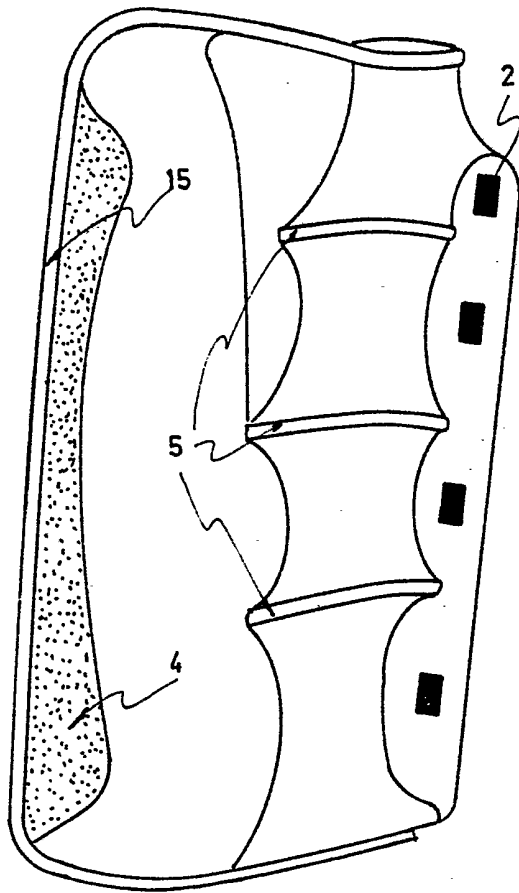
Enfin, l'appareil peut être pourvu de toutes les décorations, peintures, personnalisation, ainsi que des dispositifs d'ouverture et de verrouillage du maintien du dos de la main.

Des applications particulièrement intéressantes peuvent être la commande manuelle de synthétiseur de voix humaine pour les muets, ainsi que toutes les saisies ou commande qui nécessitent une vitesse quasi réflexe.

7

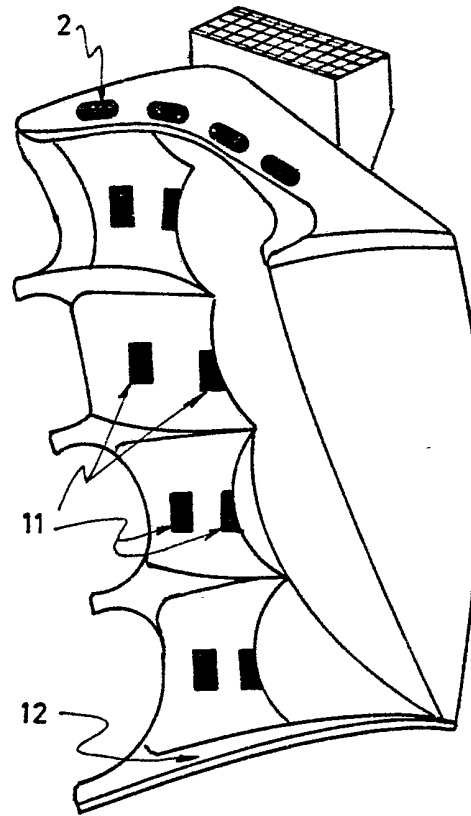
- I) Clavier portatif composé de plusieurs touches caractérisées par le maintien en position des doigts devant les touches par serrage actif entre le dos de la main et la paume.
- 2) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé par l'affectation dans le fonctionnement de 4 fonctions binaires par doigt.
- 3) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé par des touches phalange, phalange phalangette.
- 4) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé en ce qu'il le moyen de pression sur le dos de la main et ou la paume est une mousse expansée.
- 5) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé en ce qu'un micro directionnel, couplé avec les éléments de matriçage du clavier, est incorporé à la partie supérieure.
- 6) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé par un clavier intérieur main et un clavier extérieur main les 2 claviers étant assemblés pour constituer le clavier d'une main.
- 7) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé par les barrettes démontables de 4 touches en ligne.
- 8) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé par la disposition d'un stick pour commandes proportionnelles.
- 9) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé par des bossages de séparation des doigts sur le clavier intérieur et ou sur le clavier extérieur.
- 10) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé par l'interposition des garnitures de propreté entre le dessus et le dessous de la main et les parties correspondantes.
- II) Clavier portatif selon la revendication I caractérisé par un dispositif de pression à ressorts du moyen de maintien repère (15) contre la main de l'utilisateur.

FIG 2



VUE SUIVANT AA

FIG 1



VUE SUIVANT BB

FIG 3

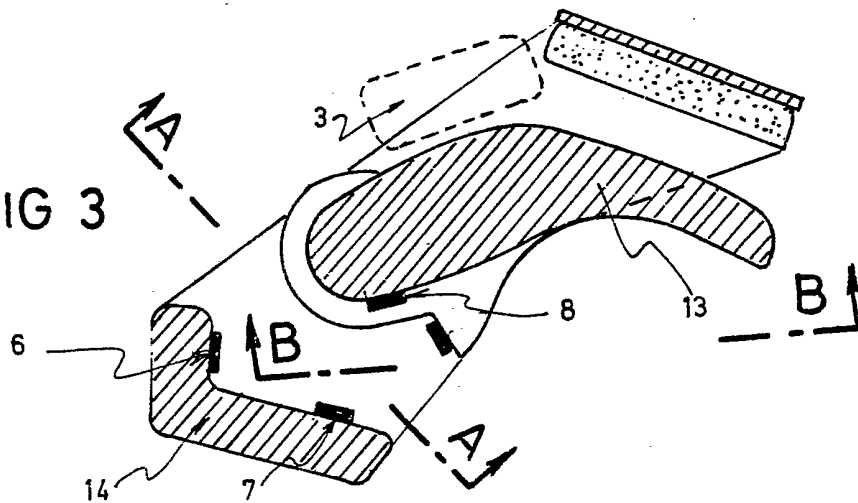


FIG 4

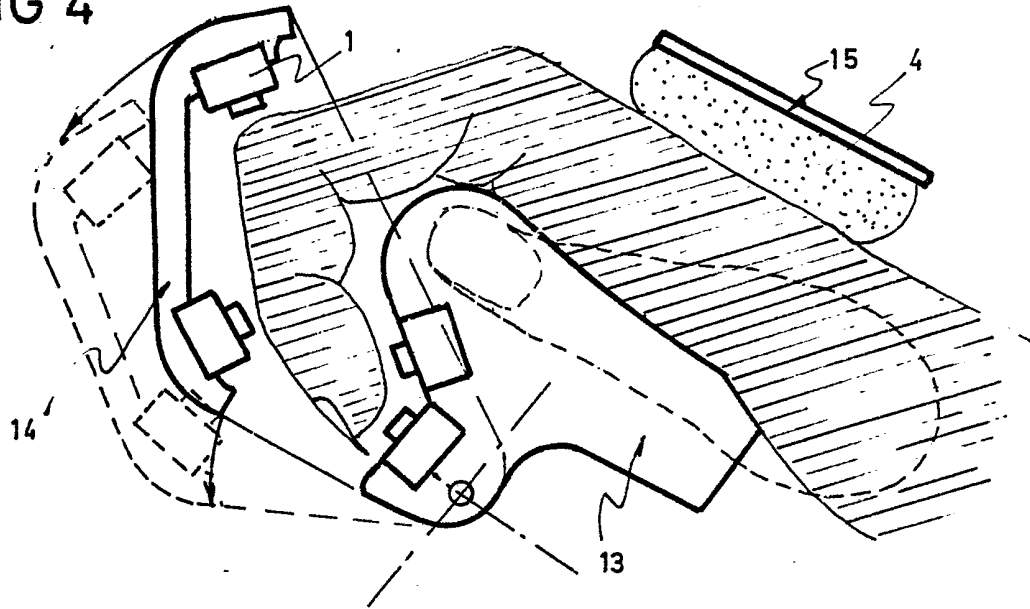


FIG 5

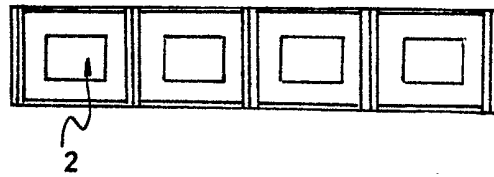


FIG 6

