

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 12281

(54)

Clavier à touches.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.⁸). H 01 H 9/18, 13/70.

(22)

Date de dépôt..... 23 juin 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *EUA, 23 juin 1980, n° 161,776.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 52 du 24-12-1981.

(71)

Déposant : ROGERS CORP., résidant aux EUA.

(72)

Invention de : Herman B. Gordon.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Marc-Roger Hirsch, conseil en brevets,
34, rue de Bassano, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à des claviers à touches et elle a trait plus particulièrement à un clavier à touches comportant des moyens permettant d'identifier les emplacements de touches et de modifier
5 l'identification des emplacements de touches.

Un clavier à touches à membrane ou à diaphragme de type classique comprend un ensemble de touches qui peuvent être actionnées individuellement de façon à fermer une paire de contacts d'un circuit électrique associé à
10 chacune des touches. Il est souvent considéré comme souhaitable de produire une réaction tactile de manière que, lorsque les touches sont enfoncées par le doigt d'une personne utilisant le clavier, lesdites touches exécutent un "mouvement brusque" et qu'une discontinuité de force
15 soit transmise au doigt de l'utilisateur en indiquant que la touche a été actionnée et qu'un signal électrique a été ainsi engendré dans le circuit associé à la touche. Un clavier à touches de type connu peut comporter une feuille de légende flexible et plane qui définit sur la
20 feuille une pluralité de points ou zones que l'utilisateur du clavier peut solliciter par pression pour actionner un élément opérant par action brusque et associé au point ou zone particulier. Typiquement, les points ou zones de la
25 feuille de légende sont indiqués d'une manière visuelle appropriée, c'est à dire que la feuille de légende peut porter en impression une légende indiquant la fonction de la touche placée en dessous de la feuille. Par exemple, la feuille de légende peut porter une série de chiffres, lettres ou symboles tels que ceux existant sur un clavier
30 de machine à écrire, de calculateur ou de terminal de traitement de données, ou bien la légende peut indiquer l'article particulier à acheter dans une boutique de vente.

Une difficulté rencontrée avec les claviers à
35 touches de types connus comportant des feuilles planes de légende consiste en ce que la zone ou point à actionner sur la feuille de légende doit être localisé visuellement. Une fois que la zone ou point particulier du clavier à

touches a été localisé visuellement, la personne utilisant le clavier doit placer son doigt ou un autre objet directement en contact avec la zone ou point et elle doit exercer une pression dirigée vers le bas pour actionner une touche particulière. La précision de la donnée introduite à l'aide du clavier à touches est par conséquent fonction de l'attention de l'utilisateur. Si les touches sont enfoncées en des points éloignés du centre de la touche, les contacts de circuit électrique actionnés par la touche peuvent être fermés sans produire une réaction tactile ou bien la touche peut produire une réaction tactile sans qu'un contact soit établi.

On connaît un clavier à touches qui comporte des parties en creux aux emplacements des touches. Cependant, cette structure de type connu ne comporte aucun moyen simple permettant de faire varier ou de modifier les indices des touches.

En conséquence, l'invention a pour but de fournir un clavier à touches dans lequel on peut aisément effectuer une modification ou une variation des indices de certaines touches tandis que d'autres touches peuvent être pourvues, le cas échéant, de désignations permanentes.

L'invention a également pour but de fournir un clavier à touches dans lequel les touches peuvent être localisées par un utilisateur d'une manière non visuelle c'est à dire que les touches peuvent faire l'objet d'une perception par le toucher en plus de la perception visuelle.

Conformément au mode préféré de réalisation de l'invention, le clavier à touches comprend un élément à action brusque du type produisant une réaction tactile lorsqu'il est actionné. Le clavier selon l'invention comprend en outre une feuille de légende flexible et continue qui est pourvue d'une pluralité de creux ou parties concaves qui sont perceptibles à la fois par le toucher et par la vision et qui servent à localiser les touches. La feuille de légende flexible et continue

permet non seulement d'obtenir les avantages des feuilles de légende planes de types connus en ce qui concerne l'exclusion de l'humidité et de la poussière mais également l'avantage d'être perceptible par le toucher. Des étiquettes imprimées portant des nombres ou d'autres indices sont placées au fond de certains ou de la totalité des creux et sont fixées de façon amovible sur lesdits fonds. Un revêtement transparent portant des creux correspondants recouvre la feuille de légende dans laquelle il s'emboîte. La feuille de légende peut également porter certains indices imprimés de façon permanente et elle peut également servir d'élément cosmétique, c'est à dire que des représentations graphiques ou multicolores peuvent être imprimées sur la feuille de légende de manière à donner à celle-ci un aspect esthétiquement plaisant.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la fig. 1 est une vue éclatée montrant les composants d'un mode de réalisation du clavier à touches selon l'invention,

la fig. 2 est une vue en coupe du clavier à touches de la fig. 1,

la fig. 3 est une vue en coupe d'un autre mode de réalisation du clavier à touches selon l'invention.

Sur les figures 1 et 2, on a désigné par 10 dans son ensemble un clavier à touches comprenant une première feuille à circuit 11 flexible et mince (épaisseur 0,076 à 0,5 mm) qui est pourvue d'une pluralité de saillies 12 en forme de dômes. Cette feuille 11 est constituée d'une matière plastique telle que du téréphtalate de polyéthylène, connue sous la désignation commerciale "Mylar". Les saillies 12 en forme de dômes fonctionnent comme des éléments tactiles à action brusque. Des voies conductrices, constituées par du cuivre, de l'encre conductrice ou d'autres matériaux conducteurs,

sont formées sur et liées avec le côté inférieur de la feuille 11 par des techniques classiques de fabrication de circuits imprimés et elles pénètrent dans et suivent au moins une partie du contour de chaque saillie 12. Ainsi, sur la fig. 1, plusieurs conducteurs parallèles de "rangée" 11' pénètrent dans des saillies 12 et peuvent recouvrir la totalité ou une partie de leur surface inférieure.

Le clavier à touches 10 comprend en outre une seconde feuille à circuit 13 flexible (épaisseur comprise entre 0,076 et 0,5 mm), formée de Mylar ou d'une autre matière plastique et qui porte sur sa surface supérieure un circuit imprimé sous la forme de conducteurs parallèles de "colonne" 14. La première feuille flexible 11 est espacée de la seconde feuille flexible 13 par une troisième feuille 15 mince (épaisseur comprise entre 0,12 et 0,25 mm), constituée d'une matière plastique (par exemple du Mylar) ou d'une autre matière séparatrice non conductrice. La feuille 15 est pourvue de plusieurs ouvertures 15' découpées par matriçage. La feuille 15 peut être fixée par adhésif sur les feuilles 11 et 13. Chaque élément tactile 12 à action brusque a la forme d'un dôme sensiblement hémisphérique retournable par action brusque ou bien il peut avoir toute autre configuration opérant par action brusque.

Les voies conductrices 11' prévues sur la feuille 11 peuvent recouvrir la totalité ou une partie de la surface de l'élément 12 qui est tournée vers la feuille 13. Lorsqu'un dôme 12 est actionné, il se déplace au travers d'une ouverture 15' de la feuille 15 et un contact électrique est ainsi établi entre un conducteur individuel de "rangée" 11' de la feuille 11 et un conducteur de "colonne" 14 de la feuille 13. Les conducteurs 14 ont été représentés en colonnes parallèles seulement à des fins d'illustration ; cependant, comme le comprendront les spécialistes en la matière, les colonnes 14 de la feuille 13 peuvent être réparties suivant tout motif désiré de circuit en relation avec la fonction à remplir.

Le clavier à touches 10 comprend en outre une

feuille de légende 16 flexible et dans laquelle sont ménagés une pluralité de creux concaves 17. Les creux 17 font partie intégrante de la feuille 16 et ils permettent à l'utilisateur du clavier 10 de percevoir l'emplacement des touches associées par la vision et/ou le toucher. Les creux 17 sont par conséquent alignés avec des éléments tactiles 12 à action brusque et chaque creux 17 est en contact physique avec la partie supérieure d'un élément à action brusque 12.

Des étiquettes d'identification 20 sont placées au fond de chaque creux 17 ; ces étiquettes peuvent être fixées de façon séparable sur le fond de chaque creux ou bien elles peuvent être retenues en place par une feuille de revêtement de profil correspondant 22. Les étiquettes 20 peuvent être constituées de papier, de carton, de matière plastique ou d'un autre matériau approprié et elles portent des indices, tels que des nombres ou d'autres symboles utilisables pour les touches particulières d'un clavier particulier, en relation avec les circuits, les fonctions et le codage du clavier à touches. Certaines des saillies, telles que 17', peuvent porter des indices qui sont imprimés à la base des touches qui sont communes à différents modèles de claviers, tandis que les étiquettes 20 peuvent être imprimées en vue d'une utilisation avec d'autres emplacements de touches, en fonction de la conception du clavier particulier. En outre, la feuille 16 peut être multicolore ou bien pourvue d'un codage couleur dans un but esthétique ou fonctionnel.

Le clavier à touches comporte également une feuille de revêtement 22 transparente qui est pourvue de creux 24 profilés et placés en correspondance aux creux 17. La feuille de revêtement 22 est placée sur la surface supérieure de la feuille de légende 16 de manière que les étiquettes 20 soient emprisonnées et fixées entre des creux correspondants 24 et 17. Puisque la feuille 22 est transparente, les indices portés sur les étiquettes 20 apparaissent au travers de la feuille de revêtement 22.

Lorsqu'une touche est poussée vers le bas, par

exemple par une force exercée par un doigt ou un autre organe d'actionnement inséré dans un creux 24, le dôme 12 aligné avec le creux est inversé ou retourné et provoque l'établissement d'un contact entre les circuits portés par les feuilles 11 et 13, de sorte qu'un signal électrique porteur d'information est engendré.

La feuille de légende 16 est espacée de la feuille 11 par une feuille périphérique constituée d'une matière cellulaire élastique 18 sous forme de mousse. La feuille 18 est de préférence constituée d'une mousse d'uréthane du type présentant une faible fatigue à la compression. Par l'expression "faible fatigue à la compression", on entend que, après des compressions et expansions répétées, la matière conserve essentiellement ses dimensions. Un exemple d'une telle matière est constitué par la matière expansée ou mousse fabriquée sous la désignation commerciale PORON par la Société "Rogers Corporation" qui constitue la Demanderesse. Les bords de la feuille de légende 16 et de la feuille à circuit 11 peuvent être collés sur des surfaces opposées de la feuille de mousse 18 à l'aide d'un adhésif classique. La feuille de revêtement transparente 22 peut être fixée de façon séparable sur la feuille 16 ou bien cette feuille 22 peut être fixée autrement sur la feuille 16, par exemple par scellément à chaud ou par d'autres moyens de fixation (non représentés). Une fois que le clavier à touches 10 a été réalisé, il est placé sur un support 26. Ce support 26 peut par exemple représenter une surface d'une caisse-enregistreuse avec laquelle le clavier à touches peut être utilisé ou bien le support 26 peut faire partie intégrante du clavier à touches 10, avec lequel il peut être vendu.

Sur la fig. 3, on a représenté un autre mode de réalisation de la présente invention. La feuille de légende 16, comprenant une pluralité de creux 17, est placée à la partie supérieure d'éléments à action brusque 12 en forme de dômes. Les éléments 12 font partie intégrante de la feuille 11 et ils portent un circuit imprimé 23 sur une de leur surface. Lorsque les éléments en forme de dômes 12

sont inversés, le circuit imprimé 23 entre en contact avec un circuit imprimé 25 se trouvant sur une seconde feuille 13. Une feuille d'espacement 15 en matière isolante isole le circuit imprimé 23 du circuit imprimé 25, excepté dans la zone des ouvertures 15'. La feuille 15 est conforme à ce qui a été décrit ci-dessus en référence aux figures 1 et 2. La feuille de légende 16 est maintenue en position par rapport à la feuille 11 à l'aide d'une feuille à ouvertures qui est constituée d'une mousse élastique 18 du type précédemment défini. Une feuille de revêtement 22 est placée sur la surface supérieure de la feuille de légende 16, avec emprisonnement d'étiquettes 20 entre les creux correspondants 17 et 24. Pour l'actionnement d'une touche, un des creux 24 est poussé vers le bas et le dôme 12 est retourné par action brusque en vue d'assurer ainsi la connexion électrique des circuits imprimés 23 et 25. Pendant l'inversion du dôme 12, des parties 18 de la feuille de mousse se déforment mais conservent une rigidité suffisante pour permettre un actionnement d'une touche sans que des touches adjacentes soient actionnées.

Une des caractéristiques principales de la présente invention consiste en ce que le clavier à touches comporte une feuille de revêtement transparente 22 et des étiquettes d'identification 20 emprisonnées entre les creux 24 de la feuille de revêtement transparente et les creux 17 de la feuille de légende. Avec une telle structure, il est inutile d'imprimer des indices sur chaque feuille de légende. En outre on peut produire une feuille de légende à usages multiples (c'est à dire ne portant pas d'indices ou seulement quelques indices courants). Les étiquettes 20 sont alors mises en place de la manière décrite ci-dessus pour un clavier à touches particulier. De cette manière, on peut utiliser un seul modèle de feuille de légende pour plusieurs claviers à touches assujettis à différents impératifs de désignations. Il est également possible de rééquiper un clavier à touches de nouvelles étiquettes 20 pour modifier éventuel-

lement les désignations.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée
aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes
5 et d'autres formes de réalisation, sans pour cela sortir
du cadre de l'invention.

9

REVENDICATIONS

1. Contacteur comprenant un premier support de contact qui est pourvu d'un premier élément conducteur mobile entre une première et une seconde position, un
5 second support de contact qui est pourvu d'un second élément conducteur aligné avec et ne touchant pas le premier élément conducteur quand celui-ci se trouve dans la première position tandis que ledit premier élément conducteur vient toucher le second élément conducteur
10 quand ledit premier élément conducteur se trouve dans la seconde position, ainsi qu'une feuille flexible de recouvrement qui définit une surface plane pourvue d'au moins un premier creux aligné avec et orienté vers lesdits éléments conducteurs des supports de contacts et
15 comportant une partie de base, une flexion de ladite partie de base dudit creux en direction desdits supports de contacts faisant déplacer au moins un desdits éléments conducteurs vers l'autre et établissant un contact électrique entre lesdits premier et second éléments conduc-
20 teurs, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen porteur d'indices(20) d'identification de contact, placé dans ledit creux (17) et supporté par ladite partie de base, ainsi qu'un moyen de revêtement transparent (22) placé sur ladite feuille de recouvrement (16), ledit moyen de
25 revêtement transparent comportant au moins un premier creux (24) qui est placé en correspondance avec, et qui s'emboîte dans ledit premier creux (17) de ladite feuille de recouvrement.
2. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé
30 en ce que ledit moyen porteur d'indices est collé de façon amovible sur ladite partie de base.
3. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé
en ce que ledit premier support de contact comprend une
feuille de matière plastique dans laquelle est formée au
35 moins une saillie à action brusque, en ce que ledit premier élément conducteur est collé sur l'intérieur de ladite saillie, en ce que ladite base dudit creux de la feuille de recouvrement est en contact physique avec au

moins une partie de ladite saillie et en ce que ledit moyen de revêtement transparent est une feuille de matière plastique (20).

4. Clavier à touches, comprenant un ensemble
5 d'éléments de circuit électrique à action brusque qui sont mobiles entre une première position et une seconde position de façon à produire une réaction tactile, un support de contact de circuit électrique associé à chaque élément à action brusque, chacun desdits éléments à action
10 brusque étant écarté dudit support de contact quand ledit élément se trouve dans ladite première position et venant toucher ledit support de contact associé quand ledit élément se trouve dans ladite seconde position, ainsi qu'une feuille de recouvrement flexible qui est pourvue
15 d'une pluralité de creux qui font partie intégrante de ladite feuille flexible, lesdits creux étant alignés avec lesdits éléments à action brusque et étant mobiles en direction desdits éléments à action brusque pour faire déplacer lesdits éléments entre lesdites première et
20 seconde positions en vue d'établir un contact électrique entre lesdits éléments et lesdits supports de contact et d'exercer une action tactile, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens porteurs d'indices (20) servant à identifier les contacts dans au moins certains desdits
25 creux (17) de ladite feuille de recouvrement (16), ainsi qu'un moyen de revêtement transparent (22) placé sur ladite feuille de recouvrement (16), ledit moyen de revêtement transparent étant pourvu d'une pluralité de creux qui correspondent à et s'emboîtent dans lesdits
30 creux (17) de ladite feuille de recouvrement (16).

5. Clavier à touches selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens porteurs d'indices (20) sont collés de façon amovible dans lesdits creux (17) de la feuille de recouvrement (16).

35 6. Clavier à touches selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins un desdits creux de la feuille de recouvrement porte des indices fixés de façon permanente.

7. Clavier à touches selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit ensemble d'éléments à action brusque comprend une première feuille de matière plastique flexible pourvue de plusieurs saillies déformables par action brusque et dans lesquelles pénètrent des éléments conducteurs de circuit, en ce que ledit support de contacts comprend une seconde feuille de matière plastique portant des éléments conducteurs, en ce que chacun desdits creux de la feuille de recouvrement comporte une partie de base en contact physique avec une partie d'une saillie alignée et en ce que chacun desdits creux de la feuille de revêtement transparente (22) comporte une partie de base s'emboîtant dans la partie de base d'un creux correspondant de la feuille de recouvrement (16).
8. Clavier à touches, comprenant un ensemble d'éléments de contacteurs de circuit électrique, lesdits éléments de contacteurs étant mobiles entre une première position et une seconde position, un support de contacts de circuit électrique associé à chaque élément de contacteur, chacun desdits éléments de contacteurs ne touchant pas ledit support de contacts quand cet élément se trouve dans ladite première position et étant en contact avec ledit support de contacts associé quand ledit élément se trouve dans ladite seconde position, ainsi qu'une feuille de recouvrement flexible comprenant plusieurs creux qui font partie intégrante de ladite feuille flexible, lesdits creux étant alignés avec lesdits éléments de contacteurs et étant mobiles en direction de ces éléments pour faire déplacer les éléments entre lesdites première et seconde positions en vue d'établir un contact électrique entre lesdits éléments et lesdits supports de contacts, clavier caractérisé en ce qu'il comporte des moyens porteurs d'indices servant à identifier des contacts dans au moins certains desdits creux de la feuille de recouvrement, ainsi qu'un moyen de revêtement transparent qui est placé sur ladite feuille de recouvrement et qui comporte plusieurs creux correspondant à et s'emboîtant dans lesdits creux de ladite feuille de recouvrement.

FIG. 1

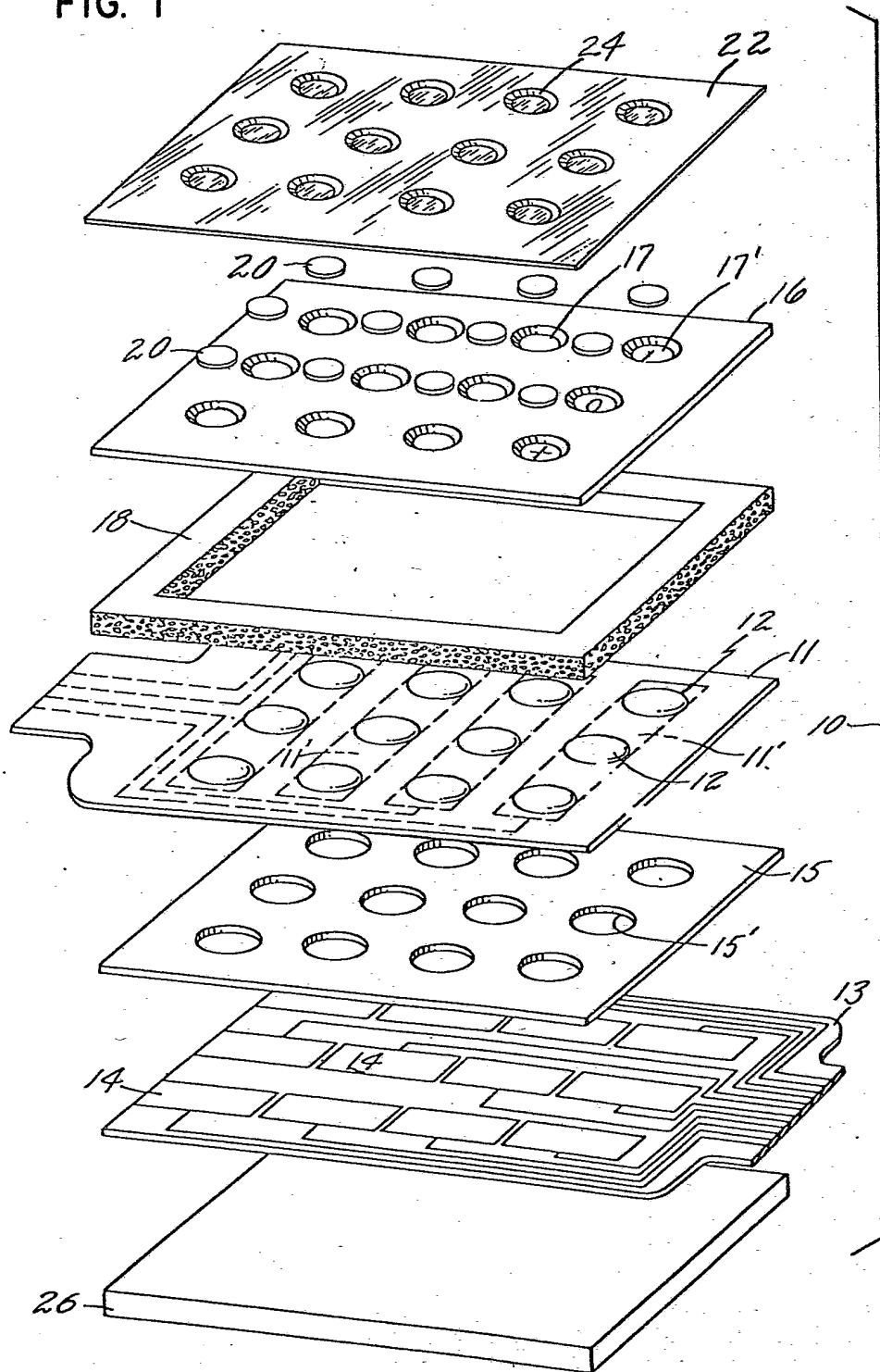


FIG. 2

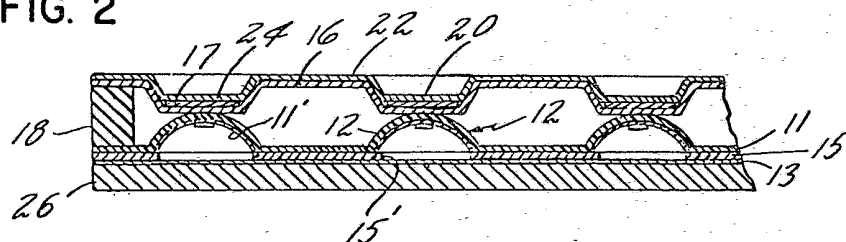


FIG. 3

