

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 562 286

②1 N° d'enregistrement national :

84 05178

⑤1 Int Cl⁴ : G 06 C 7/02; G 06 F 3/02.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28 mars 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 4 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : LA TELEMÉCANIQUE ÉLECTRIQUE, société anonyme. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Rémy Bacon et Patrick Bouyer.

⑦3 Titulaire(s) :

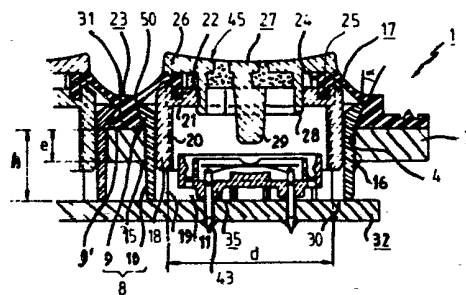
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Moutard.

⑤4 Clavier à touches.

⑤7 Clavier à touches étanche utilisant des interrupteurs et organes de signalisation modulaires.

Pour chaque touche 27, un interrupteur 35 respectivement diode lumineuse 36 est placé dans une cavité 11 d'une jupe 10 d'un corps 8 ayant d'une part une collerette carrée 9 et dont les bords 50 maintiennent une membrane souple 23, et d'autre part une ouverture 30 qui est fermée par une carte à circuits imprimés 32.

Ces claviers se prêtent aisément à la réalisation d'équipements de dialogue où le nombre et la fonction des touches peuvent varier et où une protection contre l'environnement est souhaitée.



FR 2 562 286 - A1

- 1 -

CLAVIER A TOUCHES.

L'invention concerne un clavier à touches comprenant une plaque de support présentant une multiplicité d'alvéoles régulièrement espacées et aptes à recevoir chacune des éléments d'interrupteurs et/ou organes de signalisation 5 modulaires dont les bornes sont reliées à des pistes d'une carte à circuits imprimés placée parallèlement à la plaque, et rendue solidaire de celle-ci, une membrane souple commune à toutes les touches pour assurer leur retour à la position de repos et l'étanchéité simultanée des cavités étant rendue 10 solidaire de la plaque entre ces touches.

De tels claviers trouvent principalement leur application dans les appareils d'entrée et de sortie d'informations utilisés pour établir un dialogue entre un opérateur et un 15 système de traitement d'information.

On connaît déjà par la demande de brevet No 81 16623 de la Demanderesse, un clavier dont la constitution générale répond à celle qui est mentionnée ci-dessus, et qui trouve 20 principalement son champ d'application dans des claviers dont le nombre de touches et leur disposition sont fixés une fois pour toute ; la plaque de support est donc ici réalisée par moulage d'un matériau isolant et sauf à retoucher le moule en conséquence, il n'est pas possible d'y apporter 25 quelque modification.

Lorsqu'on souhaite réaliser des claviers dont la constitution peut varier sensiblement d'un utilisateur à l'autre, il est nécessaire d'utiliser des moyens de support susceptibles d'être fabriqués économiquement et en des quantités plus limitées, par exemple par découpage d'une tôle métallique d'épaisseur relativement faible.

Un tel mode de fabrication est devenu aujourd'hui extrêmement souple en raison de l'apparition de machines à poinçonner à programme variable.

La mise en œuvre de ces moyens ne suffit toutefois pas à elle seule à assurer la souplesse souhaitée lorsque la plaque support comporte, comme dans l'art antérieur, des particularités de forme qui opèrent des fonctions indispensables d'alignement de maintien et de fonctionnement des touches et autres pièces mobiles, que les machines à poinçonner sont incapables de donner.

L'invention se propose par suite de fournir un clavier à touches dont la constitution générale répond à celle qui est mentionnée ci-dessus mais où des mesures seront prises pour rendre possible l'utilisation d'une technique de fabrication économique qui permette des modes d'exécution diversifiés tout en conservant les qualités d'étanchéité offertes par une membrane souple commune à toutes les touches et en fournissant un alignement rigoureux entre la plaque support et la carte à circuits imprimés.

Selon l'invention le résultat visé est atteint grâce au fait que :

- la plaque support est une platine métallique dans laquelle sont perforées des ouvertures ayant chacune un contour principal circulaire et une encoche localisée tandis que chaque interrupteur respectivement organe de signalisation, est contenu dans une cavité d'un corps ayant d'une part une jupe sensiblement cylindrique et apte à pénétrer

dans le contour principal, et d'autre part une nervure externe longitudinale de même hauteur et apte à coopérer avec l'encoche, un moyen de fixation étant prévu pour traverser la carte et pénétrer dans la nervure tandis que des ergots d'accrochage sont disposés sur la jupe pour pincer la platine entre eux et une collerette débordante du corps qui assure en coopération avec des collerettes voisines et avec la platine, le maintien de nervures de la membrane dirigées vers cette dernière.

10

L'invention ainsi que des variantes de réalisation des dispositifs interrupteurs et organes de signalisation auxquelles celle-ci peut conduire, et que des mesures propres à en améliorer le résultat, seront mieux comprises à la lecture de la description ci-dessous ainsi qu'à l'examen des figures annexées qui l'accompagnent, et où :

20

les figures 1 et la représentent dans une vue en élévation coupée par un plan PP' et respectivement dans une vue de dessus, une portion de clavier à touches selon l'invention, où seuls des interrupteurs modulaires sont associés à une touche,

25

les figures 2 et 2a représentent dans une vue en élévation coupée par un plan PP' et respectivement dans une vue de dessus, une portion de clavier à touches, où un interrupteur modulaire ainsi qu'un organe de signalisation sont associés à une touche,

30

la figure 3 illustre une vue de dessous partielle d'un clavier dépourvu de son circuit imprimé,

et la figure 4 montre une vue de côté d'une portion de clavier à touches.

35

Dans un mode de réalisation de claviers 1 ne comportant que des interrupteurs (voir figure 1) et des claviers 2 comportant des interrupteurs combinés à des organes de signali-

tion (voir figure 2), un certain nombre de pièces communes sont utilisées de façon systématique.

Une platine métallique 3 de faible épaisseur "e" comporte 5 une multiplicité d'ouvertures 4 qui sont obtenues par poinçonnage, à des intervalles et avec une disposition relative conformes à la destination du clavier.

Le contour de cette ouverture, voir figure 3, comprend une 10 portion principale circulaire 5 et une encoche localisée 6 dont le contour ne sort pas du cadre d'un carré imaginaire 7 circonscrit à la portion 5 ; ces encoches seront de préférence disposées de la même manière pour que l'orientation relative de la plaque métallique et du poinçon (non repré- 15 senté) ne doive pas être modifiée au cours du travail de poinçonnage.

En se reportant aux figures 1 et la, on constate qu'un corps 8 ayant une collerette 9 de forme sensiblement carrée, 20 présente également une jupe 10 renfermant une cavité 11 qui la traverse longitudinalement de part en part. La section transversale de cette jupe, visible à la figure 3, présente une région annulaire 12 et une région massive externe 13 qui donne à cette jupe une allure extérieure sensiblement cylin- 25 drique sur laquelle est placée une nervure 14 de même hauteur "h" ; cette section épouse le contour de l'ouverture 4 lorsque la jupe y est engagée de sorte qu'une seule position relative peut être donnée aux corps dans la platine.

30 Des ergots 15 et 16 qui sont placés en saillie sur la surface extérieure cylindrique de la jupe, voir figures 3 et 4, permettent de fixer le corps par pincement de la platine entre eux et la collerette 9, une déformation élastique de la jupe permettant à ces ergots de franchir les bords de 35 l'ouverture.

Un coulisseau 17 dont des nervures externes 18 sont guidées longitudinalement dans des rainures 19 de la cavité 11, voir

les figures 3 et 1, présente à son tour une portion annulaire 20 reliée à une portion transversale annulaire 21 portant une gorge externe 22 qui circule en suivant un contour sensiblement carré, de côté voisin du diamètre "d" de la cavité, et qui s'ouvre vers l'extérieur.

Une feuille souple en élastomère, ou membrane 23 commune à toutes les touches 27, présente une multiplicité de trous 24 dont les pourtours possèdent un rebord annulaire saillant tel que 25 ; chacun de ces rebords est engagé dans une gorge 22 de coulisseau placée en regard et est maintenu par pincement grâce à un épaulement 26 appartenant à une touche de forme carrée 27. Un bourrelet 28 de cette touche qui est dirigé vers la cavité et qui coopère avec la portion 21 par serrage et avec un effet de cran élastique, est placé concentriquement à un poussoir longitudinal 29 et assure le pincement du rebord entre l'épaulement et le fond de la gorge.

20 La feuille en élastomère présente en outre sur sa surface dirigée vers la platine des nervures 31 qui viennent se placer dans les intervalles laissés libres entre deux collerettes 9, 9' voisines, voir figures 1 et la.

25 Les bords 50 de ces collerettes présentent avantageusement une forme en dépouille d'angle alpha pour assurer un maintien énergique de la membrane 23. On comprendra que ces nervures forment, en raison de la forme carrée des collerettes, un réseau de mailles sensiblement carrées qui sont alignées ou non selon que les ouvertures de la platine sont alignées ou non sur des lignes et colonnes. Cette membrane effectue également le retour au repos de la touche 27 et procure une sensation tactile lors de l'enfoncement.

35 Une ouverture 30 de la jupe 10 placée à l'extrémité opposée à la touche, est obturée, voir les figures 4 et 1, par une carte à circuits imprimés 32 qui est maintenue contre cette extrémité par exemple par des vis, telles que 33, qui la

traversent et viennent s'engager dans des trous taraudés, tels que 34, ménagés dans la nervure 14, voir la figure 3.

Dans une cavité 11 ainsi obturée de façon sensiblement étanche, est disposé soit un module de contact tel que 35, voir la figure 1, qui est fixé par soudure de ses bornes 43 sur les pistes conductrices de la carte à circuits imprimés, et dont l'actionnement est opéré par le poussoir 29, soit un module de contact et un organe de signalisation à diode photo-électrique tel que 36 dont les bornes 42 sont également fixées sur la carte, voir la figure 2. Dans ce dernier cas, voir la figure 2, la jupe 20 du coulisseau présente un dégagement longitudinal 37 pour laisser à cette diode une place située au voisinage de la surface interne de la jupe 10 du corps 8 ; une ouverture 40, voir figure 2a, placée dans la portion 21 et contenue à l'intérieur du périmètre de la gorge 22, permet à la lumière d'accéder à une fenêtre transparente 39 placée en regard dans le voisinage 38 d'un sommet de la touche 27.

20

Les hachures et pointillés différents qui occupent la surface de la section de la touche 27 à la figure 1, signalent que celle-ci est obtenue par surmoulage de deux matériaux plastiques de couleurs différentes afin de faire apparaître sur la surface extérieure 45 de la touche des signes tels qu'une lettre 46 représentée à la figure 1a. Le corps et le coulisseau seront avantageusement réalisés en un matériau plastique isolant.

Revendications de brevet

1. Clavier à touches comprenant une plaque de support présentant une multiplicité d'alvéoles régulièrement espacées et aptes à recevoir chacune des éléments d'interrupteurs et/ou d'organes de signalisation modulaire dont les 5 bornes sont reliées à des pistes conductrices d'une carte à circuits imprimés placée parallèlement à la plaque et rendue solidaire de celle-ci, une membrane souple commune à toutes les touches étant placée au-dessus de la plaque pour assurer l'étanchéité des alvéoles et le rappel élastique des touches 10 auxquelles cette membrane est reliée par pincement avec un coulisseau d'actionnement de l'interrupteur, caractérisé en ce que la plaque support est une platine métallique (3) de faible épaisseur "e" dans laquelle sont perforées des ouvertures (4) ayant chacune un contour gé- 15 ral circulaire (5) présentant une encoche localisée (6), tandis que chaque interrupteur modulaire (35) respectivement organe de signalisation (36) est contenu dans une cavité traversante (11) d'un corps (8) ayant d'une part une jupe sensiblement cylindrique (10) qui est apte à pénétrer 20 dans le contour circulaire et qui présente extérieurement une nervure longitudinale (13, 14) de même hauteur apte à coopérer avec l'encoche, et d'autre part une collerette externe (9) de contour sensiblement carré, un moyen de fixation (33) étant prévu pour traverser la carte à circuits 25 imprimés (32) et pénétrer dans une ouverture (34) de la nervure de façon à appliquer cette carte contre une ouverture (30) de la cavité tandis que des ergots (15, 16) sont placés extérieurement sur la dite jupe de façon à pincer la platine entre eux et la collerette dont les bords latéraux 30 (50) assurent, en coopération avec des bords de collerettes voisines (9') et avec cette platine, le maintien de nervures (31) de la membrane (23) qui sont dirigées vers cette dernière.

2. Clavier à touches selon la revendication 1, caractérisé en ce que la nervure (13) est contenue dans un carré (7) circonscrit à la surface extérieure de la jupe (10) du corps (9).

5

3. Clavier à touches selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la membrane (23) présente une multiplicité d'ouvertures (24) bordées chacune par un rebord saillant (25) qui est pincé entre un épaulement (26) d'une
10 touche (27) et une gorge (29) qui est ménagée dans une portion transversale (21) d'un coulisseau (17) portant des nervures (18) qui coopèrent à glissement avec des rainures longitudinales de guidage (19) de la cavité (11).

15

4. Clavier à touches selon la revendication 3, caractérisé en ce que la gorge (22) du coulisseau présente un contour sensiblement carré parallèle à celui du contour externe de la touche (27) et de côté sensiblement égal au diamètre "d" de la cavité (11).

20

5. Clavier à touches selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une jupe de guidage (20) du coulisseau portant les nervures (18) présente un dégagement longitudinal (37) dans l'intervalle duquel se trouve une diode photo-
25 électrique de signalisation (36) qui est fixée sur le circuit imprimé.

6. Clavier à touches selon la revendication 5 et 3, caractérisé en ce qu'une ouverture (40) de la portion trans-
30 versale (21) du coulisseau qui est alignée avec le dégagement (37) et avec une fenêtre transparente (39) de la touche (27), passe à l'intérieur du périmètre de la gorge (22).

FIG. 1

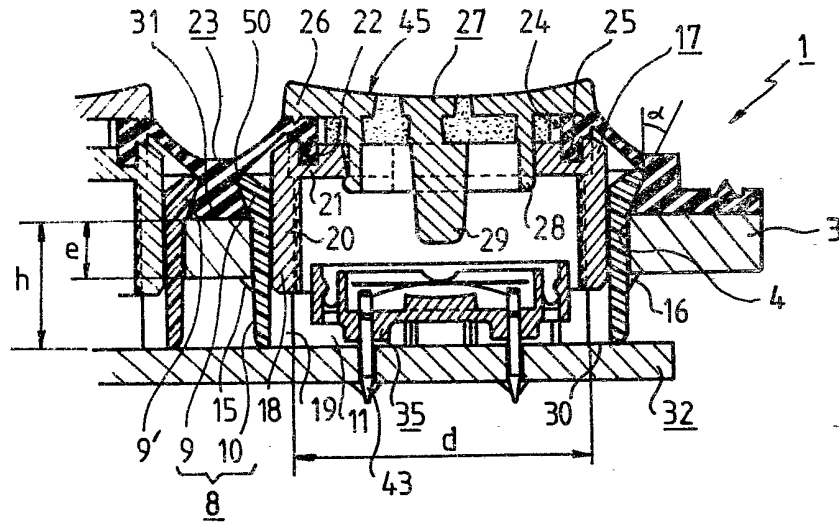


FIG. 1a

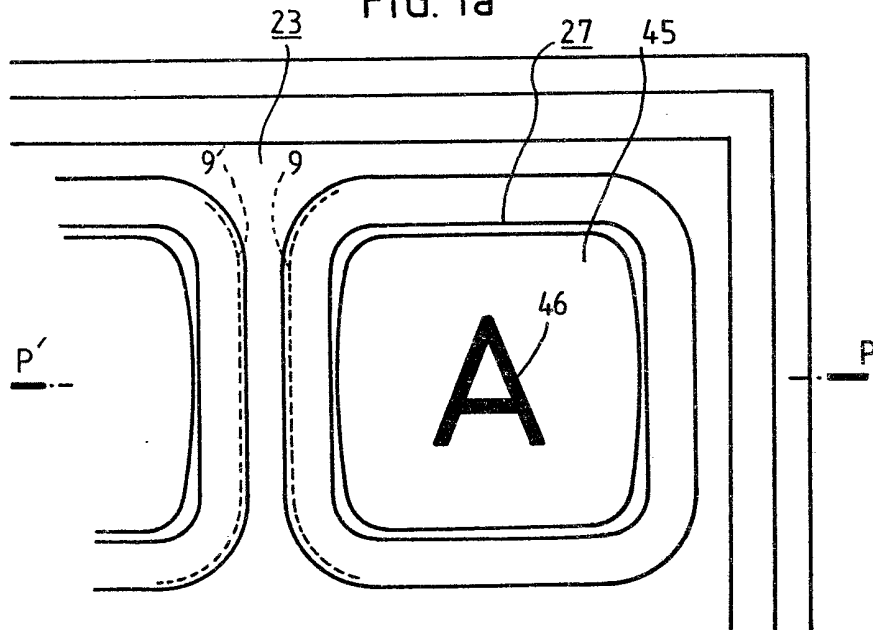


FIG. 2

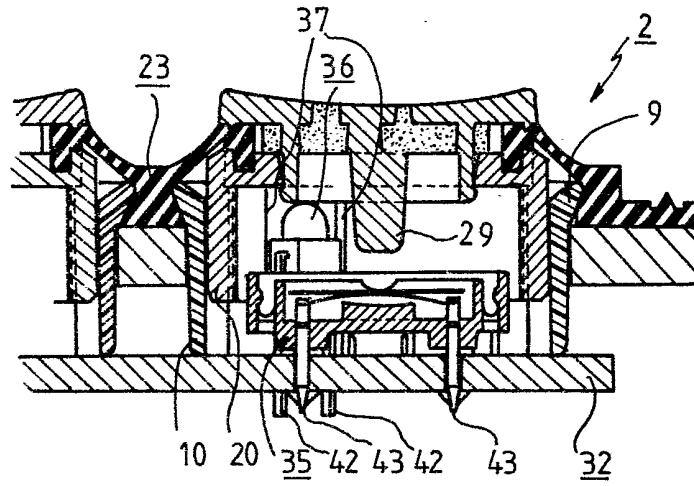


FIG. 2a

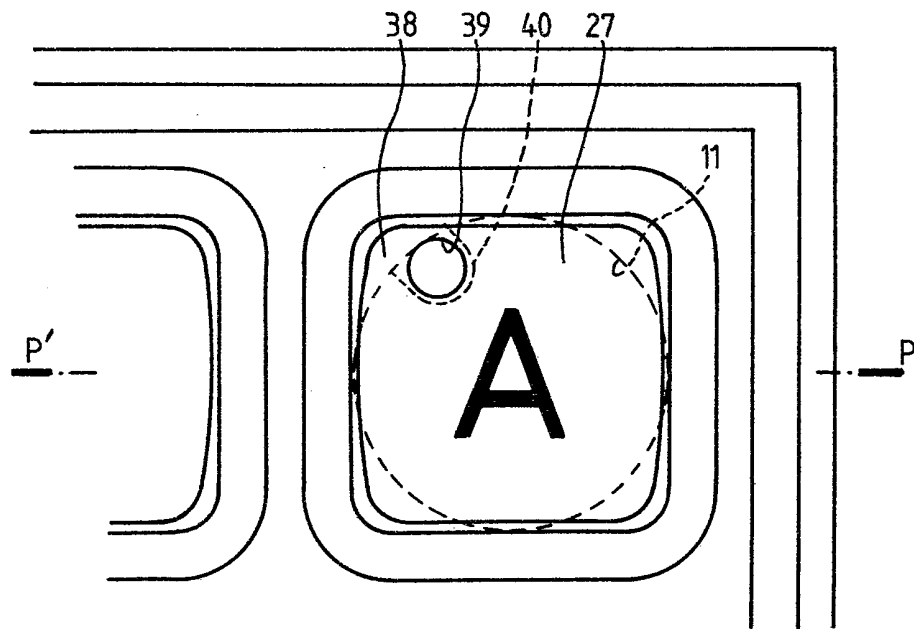


FIG. 3

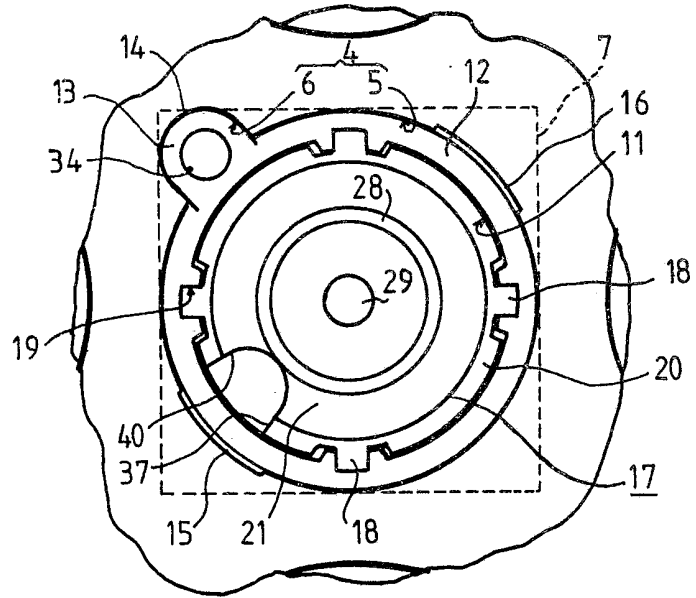


FIG. 4

