(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 552 541 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
08.02.2006 Bulletin 2006/06

(21) Numéro de dépôt: **03775468.6**

(22) Date de dépôt: **03.10.2003**

(51) Int Cl.:
H01H 13/70 *(2006.01)* ***H01H 13/06*** *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2003/002911

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/038747 (06.05.2004 Gazette 2004/19)

(54) **CLAVIER ETANCHE**

ABGEDICHTETE TASTATUR

SEALED KEYBOARD

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

(30) Priorité: **18.10.2002 FR 0213006**

(43) Date de publication de la demande:
13.07.2005 Bulletin 2005/28

(73) Titulaire: **Thales**
92526 Neuilly Sur Seine (FR)

(72) Inventeurs:
- **BERTHOU, N.;**
  c/o Thales Intellectual Property
  F-94117 Arcueil Cedex (FR)
- **RAYMOND, G.;**
  c/o Thales Intellectual Property
  F-94117 Arcueil Cedex (FR)
- **POLITZER, D.;**
  c/o Thales Intellectual Property
  F-94117 Arcueil Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Collet, Alain**
Marks & Clerk France
31-33 Avenue Aristide Briand
94117 Arcueil Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 554 084
US-A- 4 634 623
US-A- 4 862 166

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 552 541 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention se rapporte à l'étanchéité d'un clavier. L'invention trouve une utilité particulière mais non exclusive dans un clavier équipant une planche de bord d'aéronef.

[0002] Un clavier comporte habituellement au moins un interrupteur surmonté d'une touche rigide. Un opérateur appuie sur le sommet de la touche rigide pour manoeuvrer l'interrupteur. L'interrupteur et la touche rigide forment des pièces mobiles qui sont sensibles à la pénétration de particules solides ou liquides susceptibles d'altérer le fonctionnement du clavier. La présence de ces particules nécessite un entretien du clavier soit par nettoyage soit par changement des pièces mobiles endommagées. Pour pallier ce problème, on a amélioré l'étanchéité de claviers en disposant un film souple soit entre l'interrupteur et la touche rigide, soit au-dessus de la touche rigide. Un clavier comporte généralement plusieurs interrupteurs associés chacun à une touche rigide. Le film souple recouvre alors l'ensemble des interrupteurs ou l'ensemble des touches rigides. La souplesse du film est nécessaire pour assurer une déformation du film lors de manoeuvres de ou des interrupteurs par un opérateur.

[0003] La déformation du film présente un inconvénient pour l'opérateur. Plus précisément, le film introduit un élément souple entre le doigt de l'opérateur et l'interrupteur. Cet élément souple nuit à la précision de commande de l'interrupteur par l'opérateur. Pour l'opérateur, il est préférable de n'avoir qu'un élément rigide entre son doigt et l'interrupteur. Dans le cas où l'élément souple est disposé entre l'interrupteur et une touche rigide associée, l'élément souple apporte un déplacement supplémentaire de la touche rigide lorsqu'un opérateur appuie sur la touche. Il en est de même pour un film souple recouvrant la touche. Le doigt de l'opérateur écrase alors en partie l'élément souple. La précision de commande de l'interrupteur est, par exemple, nécessaire sur une planche de bord d'aéronef. Le pilote utilisant le clavier de cette planche de bord doit pouvoir entrer des données relatives à la conduite de l'aéronef avec une fiabilité parfaite et la présence d'un élément souple dégrade cette fiabilité.

[0004] L'invention a pour but de pallier ce défaut en proposant un clavier dans lequel aucun élément souple n'est disposé entre le doigt de l'opérateur et l'interrupteur tout en assurant une étanchéité comparable à celle obtenue avec un film continu recouvrant l'ensemble du clavier.

[0005] A cet effet, l'invention a pour objet un clavier comportant au moins un interrupteur, une touche rigide permettant à un opérateur de manoeuvrer l'interrupteur, une face avant comportant une ouverture traversée par la touche rigide, et des moyens d'étanchéité, empêchant des particules de pénétrer entre la touche rigide et l'ouverture, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité comportent une membrane souple traversée par la touche rigide, fixée à la touche et à la face avant.

[0006] Il est bien entendu que l'invention n'est pas limitée à un seul interrupteur surmonté d'une touche rigide. L'invention est particulièrement bien adaptée à un clavier comportant un grand nombre d'interrupteurs surmontés chacun d'une touche rigide. Le document US-A-4862166 décrit un clavier étandue correspondant au préambule de la revendication 1, avec un film souple qui recouvre l'ensemble des interrupteurs assurant l'étanchéité du clavier.

[0007] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple, description illustrée par le dessin joint dans lequel :

- la figure 1 représente un exemple de réalisation d'un clavier conforme à l'invention.

[0008] Le clavier représenté figure 1 comporte un interrupteur 1 disposé sur une plaque support 2. La plaque support 2 est, par exemple, une plaque de circuit imprimé assurant des connexions électriques nécessaires au fonctionnement de l'interrupteur 1. La plaque support 2 peut porter plusieurs interrupteurs 1. Le clavier comporte, en outre, une touche rigide 3, surmontant l'interrupteur 1, et permettant à un opérateur de manoeuvrer l'interrupteur 1. Le matériau de la touche rigide 3 est choisi de façon à éviter toute déformation de la touche 3 lors d'un appui par l'opérateur sur la touche 3. Le clavier comporte également une face avant 4 comprenant une ouverture 5 traversée par la touche rigide 3. Des moyens d'étanchéité empêchent des particules situées à l'extérieur du clavier, c'est-à-dire là où l'opérateur est situé, de pénétrer entre la touche rigide 3 et la face avant 4 par l'espace laissé libre entre la touche rigide 3 et l'ouverture 5. Ces particules peuvent être constituées de grains de poussière présents dans l'air ambiant ou de liquides susceptibles d'être renversés sur le clavier par l'opérateur.

[0009] Les moyens d'étanchéité comportent une membrane souple 6 traversée par la touche rigide 3. La membrane souple 6 est fixée à la fois à la face avant 4 et à touche rigide 3 avantageusement par collage.

[0010] Avantageusement, les claviers comportent des moyens de limitation de la course de la touche rigide 3 par rapport à la face avant 4. Plus précisément, ces moyens permettent d'éviter qu'un appui trop important de l'opérateur sur la touche rigide 3 n'endommage l'interrupteur 1.

[0011] Les moyens de limitation comportent par exemple un épaulement 8 appartenant à la touche rigide 3. L'épautement 8 forme une partie 9 de la touche rigide 3, partie ne pouvant pénétrer à l'intérieur du clavier par l'ouverture 5. L'intérieur du clavier est l'espace compris entre la plaque support 2 et la face avant 4. L'interrupteur 1 est situé à l'intérieur du clavier. Ainsi, lorsque l'opérateur appuie sur la touche rigide 3, elle s'enfonce jusqu'à ce que l'épaulement 8 vienne en butée contre la face avant 4.

[0012] Avantageusement, on utilise l'épaulement 8 pour fixer la membrane souple 6 et l'épaulement 8 vient au contact de la face avant 4 par l'intermédiaire de la membrane souple 6, ce qui permet d'adoucir un choc éventuel entre la touche rigide 3 et la face avant 4 lorsque ces deux éléments viennent au contact l'un de l'autre. Adoucir le choc permet de réduire le niveau sonore lors de la manipulation du clavier par l'opérateur. Sur la figure 1, la course de la touche est représentée par la cote C.

[0013] Avantageusement, la touche rigide 3 est transparente et le clavier comporte des moyens d'éclairage de la touche rigide 3 par l'intérieur du clavier. Ces moyens d'éclairage comportent, par exemple, des diodes électroluminescentes 10 fixées sur la plaque support 2 à l'intérieur du clavier. Les diodes électroluminescentes sont, par exemple, alimentées par des pistes imprimées sur la plaque support 2.

[0014] Le fait, grâce à l'invention, d'éliminer un film souple continu recouvrant l'ensemble du clavier permet à l'éclairage de la touche rigide 3 par l'intérieur du clavier de se faire dans de meilleures conditions. Plus précisément, grâce à l'invention, l'éclairage ne traverse qu'un seul milieu autre que l'air, à savoir la touche rigide 3. Dans l'art antérieur, il fallait que des rayons lumineux traversant à la fois la touche rigide 3 ainsi que le film souple, qui, par conséquent, devait être transparent. Grâce à l'invention, il n'est plus nécessaire que le film souple 6 soit transparent, ce qui permet d'élargir le choix des matériaux qui le constituent.

[0015] On peut recouvrir le sommet 11 de la touche rigide 3 d'une matière opaque telle que par exemple de la peinture, puis enlever localement la matière opaque, par exemple par gravure. La gravure peut, par exemple, avoir la forme d'un ou plusieurs caractères alphanumériques. L'éclairage permettra ainsi de visualiser ce ou ces caractères.

Revendications

1. Clavier comportant au moins un interrupteur (1), une touche rigide (3) permettant à un opérateur de manoeuvrer l'interrupteur (1), une face avant (4) comportant une ouverture (5) traversée par la touche rigide (3), et des moyens d'étanchéité empêchant des particules de pénétrer entre la touche rigide (3) et l'ouverture (5), **caractérisé en ce que** les moyens d'étanchéité comportent une membrane souple (6) traversée par la touche rigide (3), fixée à la touche (3) et à la face avant (4).

2. Clavier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la membrane souple (6) est fixée à la touche rigide (3) et à la face avant (4) par collage.

3. Clavier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens de limitation de la course de la touche rigide (3) par rapport à la face avant (4).

4. Clavier selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens de limitation comportent un épaulement (8) de la touche rigide (3), et **en ce que** l'épaulement (8) est susceptible de venir en butée contre la face avant (4) lorsque l'opérateur appuie sur la touche rigide (3).

5. Clavier selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la membrane souple (6) est fixée à la touche rigide (3) sur l'épaulement (8).

6. Clavier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens d'éclairage (10) de la touche rigide (3) par l'intérieur du clavier, et **en ce que** la touche rigide (3) est transparente.

Patentansprüche

1. Tastatur, die mindestens einen Schalter (1), eine starre Taste (3), die es einer Bedienungsperson erlaubt, den Schalter (1) zu betätigen, eine Vorderseite (4) mit einer Öffnung (5), die von der starren Taste (3) durchquert wird, und Dichtmittel aufweist, die Teilchen daran hindern, zwischen die starre Taste (3) und die Öffnung (5) einzudringen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtmittel eine biegsame Membran (6) aufweisen, die von der starren Taste (3) durchquert wird und an der Taste (3) und an der Vorderseite (4) befestigt ist.

2. Tastatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegsame Membran (6) durch Kleben an der starren Taste (3) und an der Vorderseite (4) befestigt ist.

3. Tastatur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Begrenzungsmittel für den Weg der starren Taste (3) bezüglich der Vorderseite (4) aufweist.

4. Tastatur nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungsmittel eine Schulter (8) der starren Taste (3) aufweisen, und dass die Schulter (8) gegen die Vorderseite (4) in Anschlag kommen kann, wenn die Bedienungsperson auf die starre Taste (3) drückt.

5. Tastatur nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegsame Membran (6) an der starren Taste (3) an der Schulter (8) befestigt ist.

6. Tastatur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Beleuchtungsmittel (10) der starren Taste (3) von innerhalb

der Tastatur aufweist, und dass die starre Taste (3) durchsichtig ist.

Claims

1. Keyboard comprising at least one switch (1), a rigid key (3) allowing an operator to operate the switch (1), a front face (4) comprising an opening (5) traversed by the rigid key (3), and sealing means preventing particles from penetrating between the rigid key (3) and the opening (5), **characterized in that** the sealing means comprise a flexible membrane (6) traversed by the rigid key (3), attached to the key (3) and to the front face (4).

2. Keyboard according to Claim 1, **characterized in that** the flexible membrane (6) is attached to the rigid key (3) and to the front face (4) by bonding.

3. Keyboard according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises means of limiting the travel of the rigid key (3) relative to the front face (4).

4. Keyboard according to Claim 3, **characterized in that** the limitation means comprise a shoulder (8) of the rigid key (3), and **in that** the shoulder (8) is capable of butting against the front face (4) when the operator presses on the rigid key (3).

5. Keyboard according to Claim 4, **characterized in that** the flexible membrane (6) is attached to the rigid key (3) on the shoulder (8).

6. Keyboard according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises means (10) of lighting the rigid key (3) via the inside of the keyboard, and **in that** the rigid key (3) is transparent.

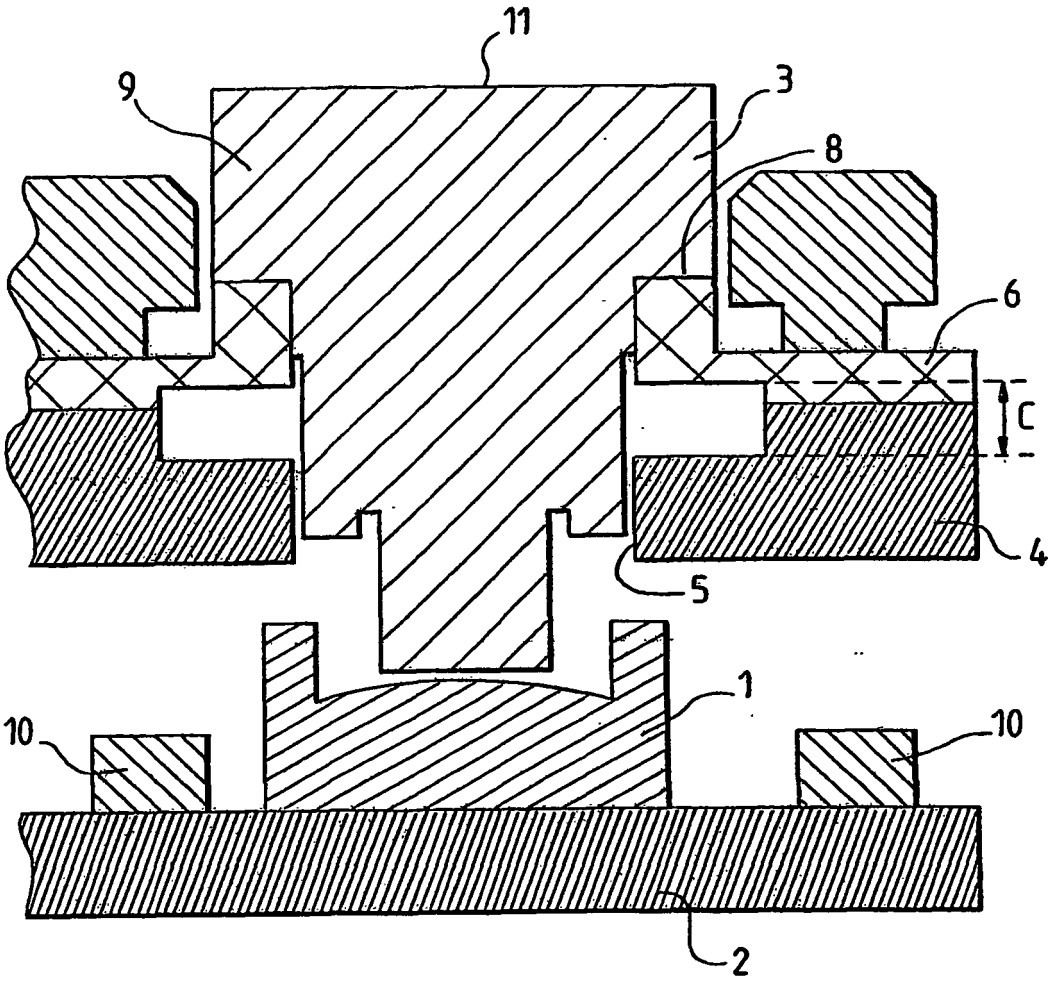


FIG.1