

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.04.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 12.10.01 Bulletin 01/41.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : SIEMENS AUTOMOTIVE SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : CHAILLIE FREDERIC.

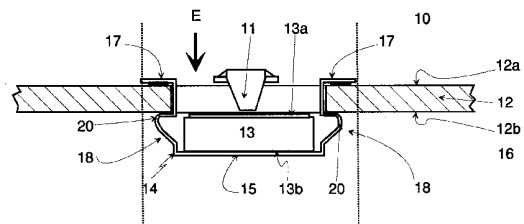
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) :

54 DISPOSITIF DE MAINTIEN ET DE CONTACT ELECTRIQUE POUR UNE PILE BOUTON.

57 La présente invention concerne un dispositif de maintien et de contact électrique pour une pile bouton, la dite pile comportant deux pôles répartis sur des faces opposées (13a, 13b) de la pile, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte:

- une première languette (11) de connexion soudée sur une première face (12a) d'un circuit imprimé (12) pour contact avec une première face (13a) de la pile, et
- une seconde languette (14) de connexion comportant:
 - une partie de fond (15) formant un logement de réception (16) pour la pile bouton (13) et formant contact électrique avec une seconde face (12b) de la pile,
 - deux extrémités à souder (17) sur la première face (12a) du circuit imprimé et,
 - au moins deux branches élastiques (18) ménagées entre les extrémités à souder (17) et la partie de fond (15), ces branches étant adaptées pour plaquer la pile (13) contre une seconde face (12b) du circuit imprimé par pincement du circuit imprimé.



La présente invention concerne un dispositif de maintien et de contact électrique pour une pile bouton. Plus particulièrement, cette pile bouton est destinée à alimenter en énergie électrique un dispositif de télécommande de verrouillage/déverrouillage des ouvrants d'un véhicule automobile.

5 En effet, de telles télécommandes comportent généralement des batteries de petites tailles appelées piles bouton. Ces piles sont disposées dans des logements appropriés ménagés dans le boîtier de télécommande.

Des languettes de contact électrique sont également placées dans ce logement afin de réaliser un contact électrique avec chacun des pôles de la pile.
10 Ce type de pile présente la particularité de posséder un pôle électrique sur chacune de ces faces plates opposées. Les languettes de connexion doivent donc contacter ces faces et distribuer cette alimentation à un circuit imprimé.

Ce circuit imprimé supporte toute l'électronique de télécommande de verrouillage/déverrouillage des ouvrants du véhicule. L'ensemble des
15 composants électroniques présents sur ce circuit imprimé est déposé à l'aide de machines de pose automatique. Malheureusement, les languettes de connexion ne peuvent pas être mises en place par ces machines. Ces languettes nécessitent en effet des moyens de fixation qui leur sont propres (rivet, vis, soudure).

20 Il en résulte que le processus de fabrication de ces boîtiers de télécommande est long et nécessite plusieurs types de machines de pose différentes.

Un premier but de l'invention est de mettre en place l'ensemble des éléments devant être fixés sur le circuit imprimé à l'aide d'une seule et même
25 machine.

Ce but est en partie atteint par le document FR 2 759 496. A cet effet, une des languettes de connexion plaque la pile bouton contre la partie inférieure du circuit imprimé (figure 5 de ce document). Ce plaquage est réalisé grâce à un effet élastique généré par la languette de connexion elle-même. Cependant, cet
30 effet élastique a tendance à créer des contraintes mécaniques importantes au niveau des soudures de connexion avec le circuit imprimé. De ce fait, ces soudures cassent, ce qui peut entraîner une déconnexion électrique de la pile. La télécommande de verrouillage/déverrouillage est alors inutilisable.

Le but de la présente invention est de pallier cet inconvénient en
35 créant un dispositif de fixation de la pile qui puisse être mis en place par les machines de pose automatique et qui assure un contact ferme de la pile contre le circuit imprimé, tout en ne créant pas de contraintes mécaniques au niveau des soudures des languettes avec le circuit imprimé.

A cet effet, la présente invention concerne un dispositif de maintien et de contact électrique pour une pile bouton, la dite pile comportant deux pôles répartis sur ses faces opposées, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5 - une première languette de connexion soudée sur une première face d'un circuit imprimé pour contact avec une première face de la pile, et
- une seconde languette de connexion comportant :
 - une partie de fond formant un logement de réception pour la pile bouton et formant contact électrique avec une seconde face de la
 - 10 pile,
 - deux extrémités à souder sur la première face du circuit imprimé et,
 - au moins deux branches élastiques ménagées entre les extrémités à souder et la partie de fond, ces branches étant
 - 15 adaptées pour plaquer la pile contre une seconde face du circuit imprimé par pincement du circuit imprimé.

Ainsi, le pincement du circuit imprimé par les branches élastiques empêche toute transmission de l'effort de maintien élastique de la pile contre la seconde face du circuit imprimé vers les zones de soudure de la seconde

20 languette. Cet effet peut encore être renforcé par une séparation des zones de soudures électriques et des zones de reprise des efforts mécaniques au niveau des deux extrémités à souder de la seconde languette. On évite ainsi la formation de contraintes mécaniques dans ces soudures, des fissurations du joint de soudure, ainsi que des délaminations des pistes de cuivre du circuit

25 imprimé. La durée de vie des connexions électriques en est augmentée.

Avantageusement, la partie élastique des branches est confinée entre la partie de fond et la partie de la branche en contact avec la seconde face du circuit imprimé.

Le confinement de cette partie élastique est avantageusement réalisé

30 par un simple repli de cette branche sur elle-même.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui suit à titre d'exemple non limitatif et en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- 35 - **La figure 1** est une vue schématique en coupe selon la ligne I-I de la figure 4 montrant un dispositif selon la présente invention,
- **La figure 2** est une vue schématique de dessus montrant une seconde languette selon l'invention,
- **La figure 3** est une vue schématique de dessus montrant une seconde languette mise en place dans un circuit imprimé,

- **La figure 4** est une vue schématique de dessus montrant un circuit imprimé muni d'un dispositif selon la présente invention et d'une pile, et
- **La figure 5** est une vue schématique représentant une variante de réalisation des extrémités à souder.

5

Selon la forme de réalisation représentée aux figures 1 à 4, le dispositif 10 de maintien et de contact électrique selon la présente invention comporte :

10

- une première languette de connexion 11 soudée sur une première face 12a du circuit imprimé 12 pour contact avec la première face 13a de la pile 13, et

15

- une seconde languette de connexion 14 comportant :
 - une partie de fond 15 formant un logement de réception 16 pour une pile bouton 13 et formant contact électrique avec la seconde face 13b de la pile 13,
 - deux extrémités à souder 17 sur la première face 12a du circuit imprimé 12 et,
 - au moins deux branches élastiques 18 ménagées entre les extrémités à souder 17 et la partie de fond 15.

20

Les branches élastiques 18 sont adaptées pour plaquer la pile 13 contre la seconde face 12b du circuit imprimé 12 par pincement du circuit imprimé. En effet, chacune de ces branches élastique est formée par un repliage partiel 20 de la languette 14 sur elle-même de telle sorte que la partie élastique des branches 18 soit confinée entre la partie de fond 15 et la seconde

25

face 12b du circuit imprimé 12.

Ainsi, la pile 13 placée dans le logement est maintenue élastiquement contre la seconde face 12b du circuit imprimé.

30

Les branches élastiques 18 réalisent un pincement du circuit imprimé entre d'une part les extrémités à souder 17 et d'autre part le repli 20. Ceci permet de maintenir les forces de contraintes élastiques entre la partie de fond et le repli 20. En agissant ainsi, les efforts ou contraintes mécaniques supportés par le logement de la pile ne sont pas reportés sur les extrémités 17 à souder, ce qui permet de garantir l'intégrité de ces soudures.

35

On notera que la partie des branches élastique pinçant le circuit imprimé présente une dimension analogue à l'épaisseur du circuit imprimé. Ainsi, le circuit imprimé est fermement maintenu entre les extrémités à souder 17 et le repli 20.

Il est à noter que la seconde languette 14 (figure 2) est insérée dans le circuit imprimé 12 par enfoncement (flèche E, figure 1). Les machines de

placement de composants peuvent ainsi mettre en place cette languette dans le circuit imprimé de manière tout à fait traditionnelle.

La mise en place de la première languette s'effectue de la même façon, par insertion par une machine de placement automatique.

5 La pile 13 est ensuite mise en place par coulissement sous le circuit imprimé (flèche F, figure 4).

En variante (non représentée), la seconde languette peut présenter plus de deux branches élastiques 18.

10 En variante (figure 5), les extrémités à souder 17 sont scindées en deux zones distinctes, une première zone 17a de soudure et de contact électrique avec le circuit imprimé 12, et une seconde zone 17b de reprise des contraintes mécaniques dues au pincement élastique de la pile. Ces deux zones sont séparées par une zone intermédiaire 17c ayant une fonction de séparation des fonctions mécaniques et électriques. Un tel mode de réalisation permet de
15 séparer la zone de reprise des efforts mécaniques de maintien de la pile de la zone de contact électrique soudée avec le circuit imprimé. On évite ainsi la formation de contraintes mécaniques au niveau des soudures électriques (cause de fissurations dans le joint de soudure) et dans les pistes de cuivre du circuit imprimé (cause de délamination de ces pistes).

20 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation ci-dessus décrit et représenté. Ainsi, la forme du repli 20 peut être différente de celle montrée. Ce repli 20 peut comporter plusieurs replis de la branche 18 sur elle-même. De même, la partie de fond 15 peut être munie d'une zone de contact électrique déportée élastiquement contre la seconde face 13b
25 de la pile.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de maintien et de contact électrique pour une pile bouton, la dite pile comportant deux pôles répartis sur des faces opposées (13a, 13b) de la pile, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte :
- 5 - une première languette (11) de connexion soudée sur une première face (12a) d'un circuit imprimé (12) pour contact avec une première face (13a) de la pile, et
 - 10 - une seconde languette (14) de connexion comportant :
 - une partie de fond (15) formant un logement de réception (16) pour la pile bouton (13) et formant contact électrique avec une seconde face (12b) de la pile,
 - deux extrémités à souder (17) sur la première face (12a) du circuit imprimé et,
 - 15 - au moins deux branches élastiques (18) ménagées entre les extrémités à souder (17) et la partie de fond (15), ces branches étant adaptées pour plaquer la pile (13) contre une seconde face (12b) du circuit imprimé par pincement du circuit imprimé.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie élastique des branches (18) est confinée entre la partie de fond (15) et la partie de la branche en contact avec la seconde face (12b) du circuit imprimé.
- 20 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie élastique des branches (18) est réalisée par repliage partiel (20) de la branche sur elle-même.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie des branches élastiques (18) pinçant le circuit
25 imprimé présente une dimension analogue à l'épaisseur du circuit imprimé.

