

A3

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

N° 82 00887

(54) Dispositif de fixation par dépression de cartes imprimées.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 05 K 3/30.

(22) Date de dépôt..... 21 janvier 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suisse, 27 janvier 1981, n° 681/81-7.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 30 du 30-7-1982.

(71) Déposant : LGZ, LANDIS & GYR ZUG AG., résidant en Suisse.

(72) Invention de : Petr Vokurka.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne un dispositif de fixation pour le contrôle de cartes imprimées, comprenant plusieurs broches électriques de contact pour le palpé électrique de bandes conductrices déterminées sur les

5 cartes imprimées à contrôler, dont la force de maintien pour les cartes imprimées est produite par application d'une dépression sur une de leurs faces, avec une plaque de base fixe, portant des douilles de guidage des broches de contact et des broches de centrage des cartes imprimées ;

10 une plaque d'appui toujours disposée parallèlement et à distance de la plaque de base, et dont la face extérieure opposée à cette dernière porte un joint d'étanchéité recevant les cartes imprimées ; et un cadre fermant avec étanchéité à l'air extérieur, un volume situé entre les plaques

15 d'appui et de base, au niveau de leur rebord extérieur et tout le long de leur périphérie, volume dont partent au moins un canal et une tubulure d'aspiration, reliant ledit volume à une pompe à vide aspirant l'air de ce dernier, la plaque d'appui comportant, au moins au voisinage des broches de contact, des perçages permettant l'échappement de

20 l'air entre la carte imprimée et la plaque d'appui vers le volume, de sorte que la pression atmosphérique extérieure applique la carte imprimée et la plaque d'appui sur la plaque de base et met ainsi les broches en contact avec

25 la carte imprimée quand une dépression règne dans le volume.

Dans les dispositifs connus de fixation par dépression de cartes imprimées pour contrôle, il est nécessaire d'éviter un fléchissement excessif des cartes imprimées relativement minces, déjà équipées de composants

30 électriques, par suite de la pression différente s'exerçant sur leurs deux faces. Les cartes reposent par suite toujours sur une plaque d'appui, avec interposition d'une feuille de caoutchouc, et sont appliquées avec la plaque

d'appui, par la différence de pression et contre la force exercée par des ressorts de rappel, sur une plaque de base portant des broches de contact. Ces dernières traversent la plaque d'appui et la feuille de caoutchouc dans des perçages appropriés et palpent les bandes conductrices et les points de soudure des cartes imprimées. Par suite de la surpression extérieure, les cartes imprimées de grande surface exercent des forces relativement élevées sur les plaques d'appui et de base, qui doivent les supporter. Seuls de légers fléchissements sont toutefois admissibles, faute de quoi l'application régulière de toutes les broches de contact sur la carte imprimée n'est plus garantie. La plaque de base en particulier doit donc être réalisée dans un matériau de résistance élevée et relativement épais. Des trous débouchants de faible diamètre doivent être percés dans la plaque de base pour le montage des broches de contact. Il en résulte des difficultés du fait de la résistance élevée du matériau de la plaque de base et de sa grande épaisseur.

L'invention a pour objet un dispositif de fixation par dépression, dans lequel la surface de fixation n'est pas limitée par un fléchissement excessif des plaques d'appui et de base, qui sont réalisables dans un matériau de faibles résistance et épaisseur.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, le cadre forme une liaison rigide qui maintient une distance constante entre les zones périphériques des plaques d'appui et de base ; des éléments d'appui ponctuel sont répartis sur toute la surface entre les faces des plaques d'appui et de base délimitant le volume, et garantissent d'une part que la distance soit constante entre ces dernières ; et d'autre part que ladite distance soit inférieure à l'épaisseur du matériau de la plaque d'appui ou de base.

-3-

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description détaillée ci-dessous d'un exemple de réalisation et du dessin annexé sur lequel :

5 . La Figure 1 est une coupe d'un dispositif de fixation connu ;

 . La Figure 2 est une coupe d'un dispositif de fixation selon l'invention ;

10 . La Figure 3 représente un détail de la Figure 2 ; et

 . La Figure 4 est une élévation latérale avec coupe partielle du dispositif de fixation selon la Figure 2.

15 Les pièces identiques portent les mêmes repères sur toutes les Figures.

 Les Figures 1 et 2 représentent le côté gauche d'un dispositif de fixation en caisson. Le dispositif connu selon la Figure 1 est décrit en premier. Un cadre 2 est vissé sur le bord extérieur d'une plaque de base 1 rectangulaire et massive. Le cadre 2 entoure une plaque d'appui 3 et une feuille de caoutchouc 4 recouvrant toute la surface extérieure de la plaque d'appui. Des ressorts 5 écartent la plaque d'appui 3 et la plaque de base 1. La plaque d'appui 3 est munie d'axes 6 fixes, qui la guident dans les perçages 7 de la plaque de base 1 et permettent sa mobilité parallèlement à cette dernière, en surmontant la force exercée par les ressorts 5. Dans la position de repos représentée, la plaque d'appui 3 s'applique par la feuille de caoutchouc 4 sur le cadre 2. Un volume 9, compris entre les plaques de base 1 et d'appui 3, est fermé par le cadre 2, un joint en caoutchouc 8 et une feuille de caoutchouc souple 4 ; il est relié par un canal 10 au moins à une tubulure d'aspiration 11 pour le raccordement à une pompe à vide non représentée.

20

25

30

-4-

Deux broches de centrage 12 au moins sont emmanchées dans la plaque de base 1, traversent la plaque d'appui 3 et la feuille de caoutchouc 4, et centrent une carte imprimée 13 à contrôler, qui est placée sur la feuille de caoutchouc 4. Des douilles de guidage 14 de broches de contact élastiques 15 sont emmanchées dans la plaque de base 1, aux points correspondant aux divers points de contrôle électrique de la carte imprimée ; elles traversent la plaque d'appui 3 et la feuille de caoutchouc 4 dans des perçages 16.

Dès que la pompe à vide commence à aspirer l'air dans la tubulure 11, une dépression apparaît dans le volume 9 et agit également entre la carte imprimée 13 et la feuille de caoutchouc 4, par les perçages 16. La pression atmosphérique extérieure applique la carte imprimée 13 sur la feuille de caoutchouc souple 4 et, simultanément, l'ensemble de la plaque d'appui 3 sur la plaque de base 1, en surmontant les forces exercées par les ressorts 5. Les broches de contact 15 se placent ainsi sur les bandes conductrices ou les points de connexion en établissant une liaison électrique. L'autre extrémité des broches de contact 15 est reliée pour ce faire, par des connexions enroulées par exemple, à des fils d'alimentation qui permettent l'établissement des liaisons électriques avec l'extérieur, dans l'espace compris entre la plaque de base 1 et un couvercle 26.

Dans la réalisation selon les Figures 2 à 4, le cadre forme par contre une liaison rigide, une entretoise 17 étant bloquée entre les plaques d'appui 3 et de base 1, le long d'un bord extérieur ; elle assure une distance à constante entre ces deux plaques. L'entretoise 17 est réalisable sous forme d'une languette métallique souple ou d'un matériau d'étanchéité quelconque. Des vis 18, disposées sur tout

le pourtour extérieur, traverse la plaque d'appui 3, l'entretoise 17 et la plaque de base 1, avec le taraudage 19 de laquelle elles forment une liaison rigide de ces pièces (Figure 3).

5 Des éléments d'appui ponctuel, sont répartis dans l'ensemble du volume 9 entouré par l'entretoise 17, entre les faces des plaques d'appui 3 et de base 1 délimitant ce volume 9. Les éléments d'appui garantissent avec l'entretoise 17 le maintien d'une distance à constante sur
10 toute la surface des plaques d'appui 3 et de base 1 ; ils sont avantageusement constitués par un treillis 20 de fils croisés en équerre. Le treillis 20 est avantageusement constitué par un treillis de nylon, dont les monofilaments ne sont maintenus que par le tissage. Les monofilaments,
15 c'est-à-dire les parties linéaires de nylon n'étant pas reliées rigidement, ils peuvent toujours glisser légèrement sur le côté quand ils s'appliquent dans la zone d'une douille de guidage 14. Les points de croisement des monofilaments dans le treillis 20 forment les éléments d'appui
20 ponctuel entre la plaque d'appui 3 et la plaque de base 1, tandis que l'air peut être pompé sans résistance additionnelle notable dans le reste du volume 9 contenant le treillis 20. Il n'y a pas de fléchissement des plaques d'appui 3 et de base 1, car les forces produites sont absorbées par le treillis 20. Le matériau des plaques d'appui et
25 de base ne doit plus satisfaire à aucune condition particulière de résistance et son épaisseur peut être faible par rapport à celle du modèle connu ; l'épaisseur des plaques d'appui 3 et de base 1 est avantageusement égale à 2,5 fois
30 environ celle du matériau support des cartes imprimées 13 à contrôler. Il convient en outre que l'épaisseur du treillis 20 et par suite la distance a soient sensiblement égales à la moitié de l'épaisseur de la plaque de base 1.

Pour assurer l'étanchéité de la carte imprimée 13 par rapport à l'extérieur, il convient de coller un ruban 21 de caoutchouc mousse en polyuréthane souple sur la plaque d'appui 3 au niveau du pourtour de la carte imprimée. Dans l'exemple selon la Figure 2, la broche de centrage 12 traverse le ruban 21. Sous l'action de la dépression, le ruban 21 est comprimé et la carte imprimée 13 s'applique sur les broches de contact 15.

Un capot en PVC (polychlorure de vinyle) 22, produit économiquement par emboutissage, recouvre les fils d'alimentation des broches de contact 15 et constitue le fond de l'ensemble du dispositif de fixation. Le capot 22 est vissé à l'aide des vis 18 fixant les plaques d'appui 3 et de base 1 (Figures 2, 3 et 4). Pour ce faire, certaines vis 18 sont un peu plus longues, de façon à traverser une surface d'appui 23 (Figure 4) du capot 22 et à fixer ce dernier à l'aide d'un écrou 24.

Un profilé en U support 25 est en outre fixé sur un grand côté du capot 22 et porte la ou les tubulures d'aspiration 11, les raccords nécessaires pour la pompe à vide et des connecteurs électriques.

La surface de fixation des cartes imprimées 13 n'est plus dans le dispositif de fixation décrit limitée par le fléchissement admissible des plaques d'appui 3 et de base 1. Lorsque plusieurs tubulures d'aspiration 11 sont prévues, il est possible de diviser la surface de fixation en plusieurs parties, utilisées individuellement.

Les plaques d'appui et de base sont avantageusement réalisées en papier stratifié et peuvent, fixées l'une sur l'autre, recevoir les perçages nécessaires pour le logement des douilles de guidage 14 et des broches de centrage 12. Dans le cas d'un pas de 2,54 mm des cartes imprimées, des distances d'isolement suffisantes sont obtenues

-7-

avec des douilles de guidage d'un diamètre de 1,6 mm. Des trous de 1,6 mm sont réalisables sans difficulté dans du papier stratifié d'une épaisseur de 4 mm par exemple. L'épaisseur du matériau de la plaque de base 1 n'est limitée vers le bas que par la longueur nécessaire des douilles de guidage 14.

Le volume d'air de l'espace contenant le treillis de nylon 20 est très inférieur à celui du volume 9 correspondant selon la Figure 1. La quantité d'air à aspirer à chaque fixation est ainsi plus faible de sorte qu'une pompe à vide moins puissante suffit.

Pour contrôler des cartes imprimées 13 différentes, il suffit de remplacer sur le dispositif de fixation l'unité constituée par la plaque d'appui 3 et la plaque de base 1, et destinée à un type déterminé de cartes imprimées, puis d'établir les liaisons nécessaires à l'aide des fils d'alimentation. Le profilé en U support 25 portant le capot 22 ne change pas. Le faible coût de réalisation d'une telle unité permet son utilisation économique même pour des productions en petite série.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au principe et aux dispositifs qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif de fixation pour le contrôle de cartes imprimées (13), comprenant plusieurs broches élastiques de contact (15) pour le palpage électrique de bandes conductrices déterminées sur les cartes imprimées à contrôler (13), dont la force de maintien pour les cartes imprimées est produite par application d'une dépression sur une de leurs faces, avec une plaque de base (1) fixe, portant des douilles (14) de guidage des broches de contact (15) et des broches de centrage (12) des cartes imprimées (13) ; une plaque d'appui (3) toujours disposée parallèlement et à distance de la plaque de base (1), et dont la face extérieure opposée à cette dernière porte un joint d'étanchéité (4, 21) recevant les cartes imprimées (13) ; et un cadre (2, 17) fermant avec étanchéité à l'air extérieur, un volume situé entre les plaques d'appui (3) et de base (1), au niveau de leur rebord, et tout le long de leur périphérie, volume (9) dont partent au moins un canal (10) et une tubulure d'aspiration (11), reliant le volume (9) à une pompe à vide aspirant l'air de ce dernier, la plaque d'appui (3) comportant, au moins au voisinage des broches de contact (15), des perçages (16) qui permettent l'échappement de l'air entre la carte imprimée (13) et la plaque d'appui (3) vers le volume (9), de sorte que la pression atmosphérique extérieure applique la carte imprimée (13) et la plaque d'appui (3) sur la plaque de base (1) et met ainsi les broches (15) en contact avec la carte imprimée (13) quand une dépression règne dans le volume (9), ledit dispositif étant caractérisé en ce que le cadre forme une liaison rigide (17, 18), qui maintient une distance (a) constante entre les zones périphériques des plaques

d'appui (3) et de base (1) ; des éléments d'appui ponctuel (20) sont répartis sur toute la surface entre les faces des plaques d'appui (3) et de base (1) délimitant le volume (9), et garantissent une distance constante (a) entre ces dernières ; et la distance (a) est inférieure à l'épaisseur du matériau de la plaque d'appui (3) ou de base (1).

2.- Dispositif de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments d'appui entre les plaques d'appui (3) et de base (1) sont constitués par un treillis (20) de fils croisés.

3.- Dispositif de fixation selon la revendication 2, caractérisé par l'utilisation d'un treillis (20) de nylon, dont les monofilaments tissés perpendiculairement sont tenus uniquement par le tissage.

4.- Dispositif de fixation selon une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'épaisseur des plaques d'appui (3) et de base (1) est égale à 2,5 fois environ celle du matériau support des cartes imprimées (13) ; et l'épaisseur du treillis (20) et par suite la distance (a) entre les plaques d'appui (3) et de base (1) sont égales à la moitié environ de l'épaisseur de la plaque de base (1).

Fig. 1

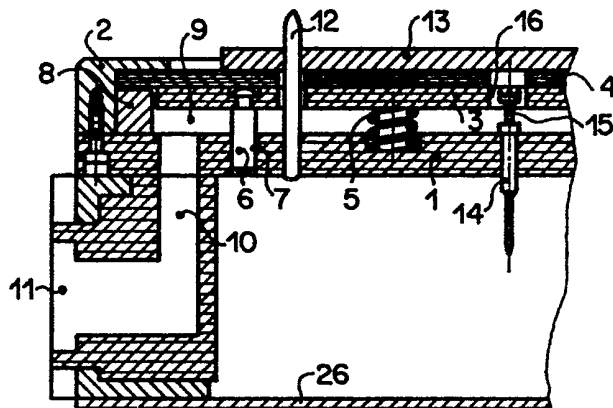


Fig. 2

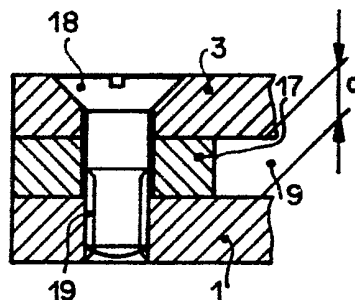
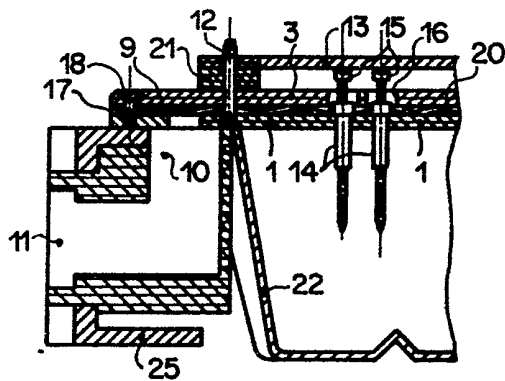


Fig. 3

Fig. 4

