

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 486 758

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 15526

(54) Dispositif pour tester un circuit équipé.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). H 05 K 13/08.

(22) Date de dépôt 11 juillet 1980.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 2 du 15-1-1982.

(71) Déposant : Société anonyme dite : SA PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE, résidant
en France.

(72) Invention de : Michel Mahieu, Christian Lescure et Jean Aimé.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jean de la Source, société civile SPID,
209, rue de l'Université, 75007 Paris.

"Dispositif pour tester un circuit équipé"

La présente invention concerne un dispositif pour tester un circuit équipé de composants électroniques soudés après mise en place des pattes des composants dans les trous percés à cet effet dans ledit circuit, lesdites pattes constituant autant de points de test possibles pour contrôler le comportement électrique dudit circuit équipé, cesdits points de test étant sondés au moyen de pointes de test télescopiques guidées chacune par un réceptacle, cedit réceptacle étant emmanché à fort dans un support-guide percé adéquatement à cet effet, les points de test ainsi sondés étant destinés à être reliés à l'appareillage électrique de test.

Le dispositif de test, aussi appelé "lit de fakir", est destiné aux contrôleurs des circuits équipés couramment utilisés par exemple dans l'industrie de l'informatique.

Dans les dispositifs connus, le programme de perçage dudit support-guide n'est pas le même que le programme de perçage du circuit, en effet comme il n'est pas nécessaire de tester toutes les pattes de tous les composants, et que le perçage des quelques 12 mm d'épaisseur du support-guide est une opération délicate compte-tenu du faible diamètre des trous à percer ($\phi \pm 1,6$ mm) on est amené à limiter le nombre de trous percés dans le support-guide.

Ceci présente un double inconvénient :

- l'écriture de deux programmes de perçage, l'un pour le circuit, l'autre pour le support-guide, n'est pas économique ;
- 5 - les trous du support-guide étant prédéterminés, et en nombre limité, il en résulte évidemment un manque de souplesse si au dernier moment on a besoin de points de test différents de ceux qui ont été prévus lors de l'écriture du programme de perçage du support-guide.
- 10

Le dispositif suivant l'invention a pour but d'éviter ces inconvénients.

En effet selon la présente invention, un dispositif pour tester un circuit équipé de composants électroniques soudés après mise en place des pattes des composants dans les trous percés à cet effet dans ledit circuit, lesdites pattes constituant autant de points de test possibles pour contrôler le comportement électrique dudit circuit équipé, cesdits points de test étant sondés au moyen de pointes de test télescopiques guidées chacune par un réceptacle, cedit réceptacle étant emmanché à fort dans un support-guide percé adéquatement à cet effet, les points de test ainsi sondés étant alors reliés à l'appareillage électrique de test, est notamment remarquable en ce que le support-guide comporte trois éléments superposés dont seulement deux des trois ont été percés préalablement.

Un avantage qui découle du dispositif, objet de l'invention, est de ne pas avoir à percer en une seule fois les ± 12 mm d'épaisseur du support-guide, opération délicate compte-tenu du faible diamètre ($\varnothing \pm 1,6$ mm) des trous, il est notamment remarquable de pouvoir percer séparément des éléments qui ne font chacun que ± 6 mm d'épaisseur ; de ce fait l'opération de perçage de ces éléments est tellement facilitée que l'on peut augmenter le nombre de trous sans inconvénient.

Il en résulte qu'il devient possible d'utiliser le programme de perçage du circuit pour le perçage des deux

éléments percés du support-guide ; on économise donc l'écriture d'un programme de perçage : de plus tous les trous du circuit se retrouvent dans le support-guide et constituent ainsi autant de points de test possibles.

5 Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, un mode de réalisation du dispositif conforme à la présente invention.

Un circuit 4 équipé de composants 1 soudés après mise en place des pattes 2 dans les trous percés à cet 10 effet dans le circuit 4 est placé sur le banc de test qui comporte une plaque support 10 dans laquelle sont emmanchés à fort des réceptacles 12 qui guident des pointes de test télescopiques 3 destinées à sonder le comportement électrique du circuit. La connexion 11 effectue la liaison avec 15 l'appareillage électrique de test non représenté.

Un trou 13 est prévu pour brancher l'aspiration d'air éventuelle destinée à appliquer par dépression le circuit 4 sur les pointes de test 3.

Conformément à l'invention, le support-guide 10 est 20 constitué de trois éléments 7, 8, 9 dont deux seulement 7 et 9 ont été préalablement percés ($\phi \pm 1,6$ mm) en vue de l'emmanchement à fort des réceptacles 12.

Les éléments 7 et 9 constitués par exemple de verre époxy ont chacun une épaisseur de ± 6 mm et leur perçage est une opération aisée ce qui n'était pas le cas quand le support-guide était d'une seule pièce de ± 12 mm d'épaisseur qu'il fallait percer sur un petit diamètre ($\phi \pm 1,6$ mm) : problèmes d'échauffement du foret et de rectitude du trou.

30 Ces inconvenients disparaissent avec le dispositif conforme à l'invention et l'on peut alors utiliser pour percer les éléments 7 et 9 le programme de perçage du circuit 4.

L'élément intermédiaire 8 de faible épaisseur est constitué par exemple d'un film polyester de $\pm 0,1$ mm 35 d'épaisseur.

L'emmanchement à fort des réceptacles 12 dans le support-guide 10 ne présente pas de difficulté particulière

car l'élément intermédiaire non percé 8 est facilement transpercé au cours de l'opération d'emmanchement à fort étant donné la faible résistance de l'élément intermédiaire non percé 8.

- 5 Conformément à l'invention, le choix initial et, par la suite, la modification éventuelle, de l'emplacement des points de test 3, est devenu entièrement libre et non plus prédéterminé par le programme de perçage du support-guide 10, puisque toutes les pattes 2 des composants 1 sont
 10 devenues facilement accessibles étant donné que tous les trous pour les réceptacles 12 correspondants existent et sont donc disponibles pour un point de test.

On remarquera que, au cas où le circuit 4 est appliqué sur les pointes de test 3 par une force obtenue
 15 par dépression d'air, le support-guide 10 reste toujours étanche à l'air sur toute sa surface ; soit parce que l'élément intermédiaire 8 n'a pas été transpercé par un réceptacle 12, soit parce que un quelconque des réceptacles 12, avec ou sans sa pointe de test télescopique 3 selon que l'on
 20 a décidé de conserver ou non ce point de test, assure lui-même l'étanchéité qui n'est plus assurée par l'élément intermédiaire 8 transpercé à cet endroit.

La bande-support 5 et 6 assurant l'étanchéité à l'air sur le pourtour du circuit est composée de deux matériaux superposés : d'une part une mousse polyvinyle 5 de ± 4 mm d'épaisseur et $0,24 \text{ kg/dm}^3$ avec peau et adhésif, d'autre part une mousse polyuréthane 6 de ± 8 mm d'épaisseur et $0,04 \text{ kg/dm}^3$ avec adhésif.

Bien entendu, toutes les dimensions indiquées ci-
 30 dessus ne sont données qu'à titre d'exemple.

REVENDICATIONS :

1. Dispositif pour tester un circuit équipé de composants électroniques soudés après mise en place des pattes des composants dans les trous percés à cet effet dans ledit circuit, lesdites pattes constituant autant de points de test possibles pour contrôler le comportement électrique dudit circuit équipé, lesdites points de test étant sondés au moyen de pointes de test télescopiques guidées chacune par un réceptacle, cedit réceptacle étant emmanché à fort dans un support-guide percé adéquatement à cet effet, les points de test ainsi sondés étant alors reliés à l'appareillage électrique de test, caractérisé en ce que le support-guide comporte trois éléments superposés dont seulement deux des trois ont été percés préalablement.
- 15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément non percé du support-guide est situé entre les deux éléments percés du support-guide.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément non percé du support-guide a une faible épaisseur.
- 20 4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que chaque réceptacle mis en place transperce aisément l'élément non percé du support-guide lorsque le réceptacle est emmanché à fort dans les deux éléments percés du support-guide.
- 25 5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux éléments percés du support-guide ont été percés à l'aide d'un programme de perçage qui est le même que celui utilisé pour le perçage du circuit lui-même.
- 30 6. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le circuit est appliqué sur les pointes de test par une force obtenue par dépression d'air, caractérisé par le fait que le support-guide reste toujours étanche à l'air sur toute sa surface : soit parce que l'élément intermédiaire n'a pas été transpercé par un réceptacle, soit parce que un des réceptacles, avec ou sans sa pointe de test télescopique selon que l'on a décidé de conserver ou non

ce point de test, assure lui-même l'étanchéité qui n'est plus assurée par l'élément intermédiaire transpercé à cet endroit.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 6, dans lequel le mouvement du circuit et/ou son étanchéité sur son pourtour est assuré par une bande-support, caractérisé par le fait que la bande-support est composée de deux matériaux superposés :

- 10 - une mousse assez dense avec peau et adhésif pour assurer l'étanchéité,
- une mousse assez souple avec adhésif pour assurer la souplesse élastique nécessaire au mouvement du circuit jusqu'aux pointes de test.

PL. 1/1

