

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 20678

(54) Dispositif servant à l'avancement de pièces se trouvant dans des chargeurs.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 05 K 13/04, 13/08.

(22) Date de dépôt..... 4 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Pays-Bas, 6 novembre 1980, n° 80 06058.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 7-5-1982.

(71) Déposant : NV PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, société anonyme de droit néerlandais,
résidant aux Pays-Bas.

(72) Invention de : Jan Bouwknecht.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

"Dispositif servant à l'avancement de pièces se trouvant dans des chargeurs"

L'invention concerne un dispositif servant à l'avancement de plusieurs piles de pièces électriques et/ou électroniques, piles qui se trouvent chacune dans un chargeur tubulaire, alors que chaque chargeur est placé à son tour dans au moins une grille munie d'une matrice d'ouvertures servant à la réception de chargeurs suivant une configuration déterminée selon laquelle les pièces doivent être mises en place sur un circuit imprimé.

Des dispositifs du genre que concerne la présente invention sont connus en soi et constituent une partie de dispositifs servant à la mise en place de pièces électriques et/ou électroniques sur des panneaux à câblage imprimé. Il s'agit de pièces présentant une forme prismatique de très faibles dimensions et sans fils de connexion, appelés parfois pièces du genre "puce" (en anglais "chip"). Ces pièces sont emballées dans des chargeurs tubulaires présentant une section transversale intérieure qui correspond à la forme des pièces. Plusieurs chargeurs de ce genre sont placés dans au moins une grille de façon que leurs emplacements correspondent aux emplacements où doivent être appliquées les pièces sur le circuit imprimé. Ensuite, les piles de pièces contenues dans les chargeurs montent toutes simultanément jusqu'à ce que les pièces supérieures parviennent dans une position où elles peuvent être prises par des mécanismes de préhension pour être alignées et transportées vers le circuit imprimé.

Le dispositif connu du brevet allemand n° 27 16 330 du genre mentionné ci-dessus présente l'inconvénient de ne pas pouvoir traiter simultanément des pièces d'épaisseur différente, du fait que les faces supérieures des chargeurs se trouvent toutes dans un plan et que l'avancement des piles de pièces s'effectue par pas de hauteur pratiquement égale. Cela implique qu'en pratique, seules les pièces d'une épaisseur égale à la hauteur du pas peu-

vent être traitées simultanément.

Pour obvier à cet inconvénient, on a déjà proposé de monter les piles de pièces dans le chargeur à l'aide de pistons hydrauliques qui déplacent les pièces indépendamment de leur épaisseur jusqu'à ce qu'elles s'appliquent toutes par leur face supérieure contre un arrêt, de sorte que les faces supérieures des pièces se situent à un niveau défini permettant la prise desdites pièces à l'aide de moyens appropriés. Un inconvénient inhérent à ce dispositif est sa structure compliquée - et de ce fait, coûteuse - et sensible à des perturbations.

L'invention vise à fournir un dispositif d'une structure simple permettant l'avancement exempt de perturbations de piles de pièces d'épaisseurs éventuellement différentes jusqu'à ce qu'elles s'appliquent contre des arrêts déterminés.

Conformément à l'invention, le dispositif est caractérisé en ce qu'au-dessous de la grille est disposé un porteur pouvant être déplacé dans la direction de la grille et muni d'une matrice de guide correspondant à la matrice d'ouvertures de la grille et contenant des broches, le frottement desdites broches dans leurs guides étant réglable.

Ce dispositif permet en première instance d'établir un très faible frottement entre les broches et leurs guides. Puis, le porteur présentant les broches est monté, opération lors de laquelle les broches, qui coopèrent avec une pile de pièces, montent ces dernières jusqu'à ce qu'elles s'appliquent par leurs pièces supérieures contre un arrêt. Lors d'une montée poursuivie du porteur, les broches de piles qui s'appliquent déjà contre leur arrêt, s'introduisent facilement dans leurs guides. Or, le choix, pour le porteur, d'une hauteur de pas supérieure à l'épaisseur de la pièce présentant l'épaisseur la plus grande permet d'assurer qu'après le pas, toutes les pièces s'appliquent contre l'arrêt correspondant.

Puis, le frottement se produisant entre les

pièces et leurs guides peut être notablement augmenté de façon que les broches soient pour ainsi dire rigidement reliées au porteur. Un mouvement de montée et de descente du porteur permet de monter ou de descendre simultanément toutes les pièces sur une certaine distance requise, mouvement lors duquel la position relative des pièces ne subit plus de variations.

Selon une autre forme de réalisation avantageuse, le dispositif est caractérisé par le fait qu'entre toutes les rangées de broches de la matrice se trouvent des parties d'un tuyau souple de façon qu'à au moins deux endroits diamétralement opposés, chacune des broches soit en contact avec une partie de tuyau, les parties des tuyaux étant réalisées en un matériau élastique et le frottement entre les parties de tuyau et les broches étant réglable par application d'un fluide de pression dans les parties des tuyaux.

Bien qu'il soit possible d'appliquer des tronçons de tuyau différents entre les diverses rangées de broches, il est avantageux, conformément à l'invention, lorsque les parties de tuyau font toutes partie d'un seul tuyau souple disposé en forme de méandre entre les rangées de broches.

On a constaté que le tuyau peut être dimensionné de façon qu'en l'absence d'une pression interne ou dans le cas de peu de pression interne, le frottement que subissent les pièces peut être très faible et pratiquement le même pour toutes les pièces. Lors de l'admission d'un fluide de pression dans les parties de tuyau, celles-ci se dilatent, de sorte que la pression de contact entre le tuyau et les broches augmente. Dans cette structure très simple, il s'avère que le frottement se produisant entre chacune des broches et le tuyau est rigoureusement égal, ce qui est d'importance primordiale pour un bon fonctionnement du dispositif.

Le tuyau, respectivement les parties de tuyau, peut/peuvent être réalisée(s) de tout matériau élastique

approprié. On a constaté que le caoutchouc au silicone est très avantageux comme matériau de tuyau, entre autres du fait que dans le cas d'application de ce matériau, il ne se produit guère d'effet de "frottement par adhérence" (en anglo-saxon "stick-slip") entre le tuyau et les broches.

Afin d'assurer que les rangées extérieures de broches s'appliquent des deux côtés contre une partie de tuyau, il faut qu'à sa périphérie, le porteur soit muni, soit d'une rangée de broches fixes, soit d'un bord relevé contre lequel peuvent s'appliquer les parties des tuyaux extérieures.

Selon une autre forme de réalisation, le porteur de broches est constitué par deux plaques espacées munies de trous servant de guides aux broches, le tuyau et/ou les parties de tuyau étant appliqué(s) entre ces plaques.

La description ci-après, en se référant au dessin annexé, le tout donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 montre schématiquement un dispositif muni d'une grille munie de plusieurs chargeurs contenant des piles de pièces et au-dessous de cette grille, un porteur comportant des broches servant à monter les piles.

La figure 2 montre une coupe suivant la ligne II-II du porteur de broches du dispositif selon la figure 1.

La figure 3 montre une coupe suivant la ligne III-III du dispositif selon la figure 2.

Sur la figure 1, le chiffre de référence 1 désigne une grille présentant une matrice d'ouvertures 2 destinées aux chargeurs 3. Les chargeurs 3 contiennent des piles de pièces électriques (voir la figure 3). Les chargeurs 3 sont placés dans la grille 1 de façon que leurs emplacements correspondent aux emplacements du cir-

cuit imprimé où doivent être mises en place les pièces en question.

05 Au-dessous de la grille 1 se trouve un porteur de broches 5, qui est essentiellement constituée par deux plaques parallèles 6 et 7 comportant une matrice de guides correspondant à la matrice de la grille. Les guides sont formés chacun par un trou 8 ménagé dans la plaque 6 et un trou correspondant 9 ménagé dans la plaque 7. Dans 10 chacun des guides est insérée une broche 10. Les broches sont ainsi alignées de façon que la géométrie de chacune desdites broches coïncide pratiquement à l'axe géométrique d'une ouverture 2 de la grille 1. Aux endroits où se trouve un chargeur 3 dans la grille 1, la face supérieure de la broche correspondante 10 coopère avec la face inférieure de la pile de pièces 4.

15 Comme on le voit nettement dans la figure 2, les broches constituent plusieurs rangées. Entre chacune des rangées de broches, un tuyau souple 12 est disposé en forme de méandre. Ainsi, chacune des broches 10 est 20 en contact avec le tuyau souple 12 en deux endroits diamétralement opposés. Dans le cas décrit, le tuyau souple 12 est réalisé en caoutchouc au silicone, matière élastique. L'extrémité 13 du tuyau souple 12 est munie d'un capuchon de fermeture 14, qui est réalisé de façon à faire 25 simultanément office de raccord à une source de fluide de pression. Ainsi, un fluide sous pression peut être admis dans le tuyau souple 12. La pression de contact et, par conséquent, le frottement se produisant entre les broches 10 et le tuyau 12 peut ainsi être réglé rigou- 30 reusement. On a constaté qu'avec cette disposition très simple, le frottement que subit chacune des broches 10 est pratiquement égal, ce qui est d'importance primordiale pour un fonctionnement exempt de perturbations du disposi- 35 tif.

35 Le porteur de broches 5 peut être déplacé vers le haut à l'aide de moyens non indiqués. Lorsque les broches 10 ont atteint la face inférieure des piles des

pièces 4, la montée du porteur de broches 5 s'effectue à pas égal ou légèrement supérieur à l'épaisseur de la plus grande des pièces en question. Les piles sont ainsi appliquées par leur pièce supérieure contre un arrêt saillant. Ainsi, les pièces plus minces atteignent plus tôt l'arrêt que les pièces plus épaisses. Dans un dispositif conforme à l'invention, un tel résultat est facilement obtainable du fait que les broches 10 glissent très facilement dans leurs guides jusqu'à ce que toutes les pièces s'appliquent contre leur arrêt. Puis, les pièces, dont la position peut être rigoureusement connue, peuvent facilement être prises par un mécanisme de préhension (mécanique ou à vide) et transportées **davantage**.

REVENDICATIONS

1. Dispositif servant à l'avancement de plusieurs piles de pièces électriques (4) et/ou électroniques, piles qui se trouvent chacune dans un chargeur tubulaire (3), alors que chaque chargeur (3) est placé à son tour dans au moins une grille (1) munie d'une matrice d'ouvertures (2) servant à la réception de chargeurs (3) suivant une configuration déterminée selon laquelle les pièces doivent être mises en place sur un circuit imprimé, caractérisé en ce qu'au-dessous de la grille est disposé un porteur (5) pouvant être déplacé dans la direction de la grille (1) et muni d'une matrice de guide correspondant à la matrice d'ouvertures (2) de la grille et contenant des broches (10), le frottement desdites broches (10) dans leurs guides (8, 9) étant réglable.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'entre toutes les rangées de broches (10) de la matrice se trouvent des parties d'un tuyau (12) souple de façon qu'à au moins deux endroits diamétralement opposés, chacune des broches (10) soit en contact avec une partie de tuyau (12), les parties des tuyaux étant réalisées en un matériau élastique et le frottement entre les parties de tuyau (12) et les broches (10) étant réglable par application d'un fluide de pression dans les parties des tuyaux.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les parties de tuyau font toutes partie d'un seul tuyau (12) souple disposé en forme de méandre entre les rangées de broches (10).

4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les parties de tuyau (12) sont réalisées en caoutchouc au silicone.

5. Dispositif selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que le porteur (5) de broches (10) est constitué par deux plaques (6, 7) espacées munies de trous (8, 9) servant de guides aux broches (10), et le tuyau (12) et/ou les parties de tuyau est appliqué(es) entre les plaques (6, 7).

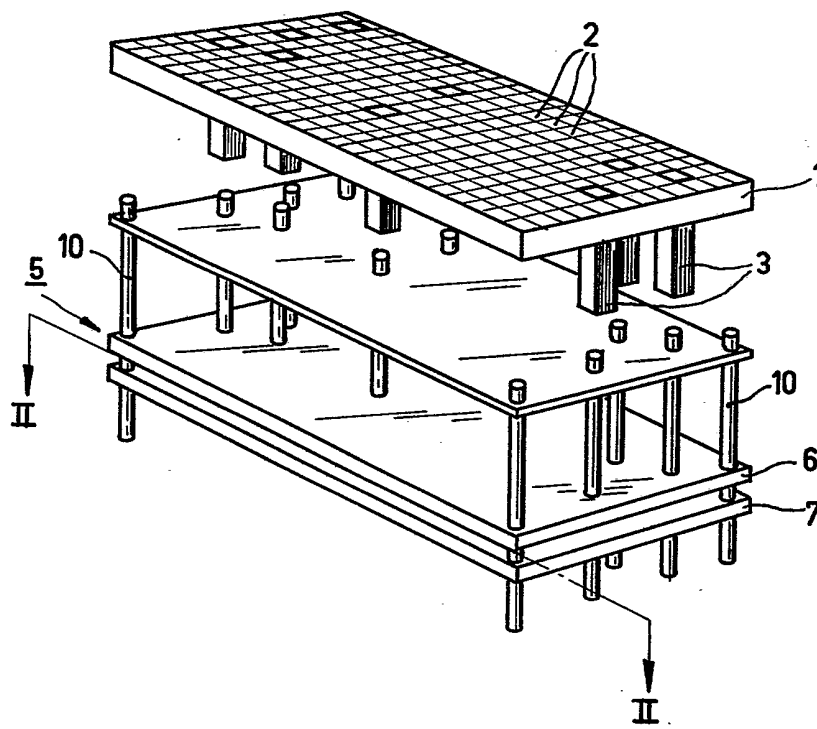


FIG. 1

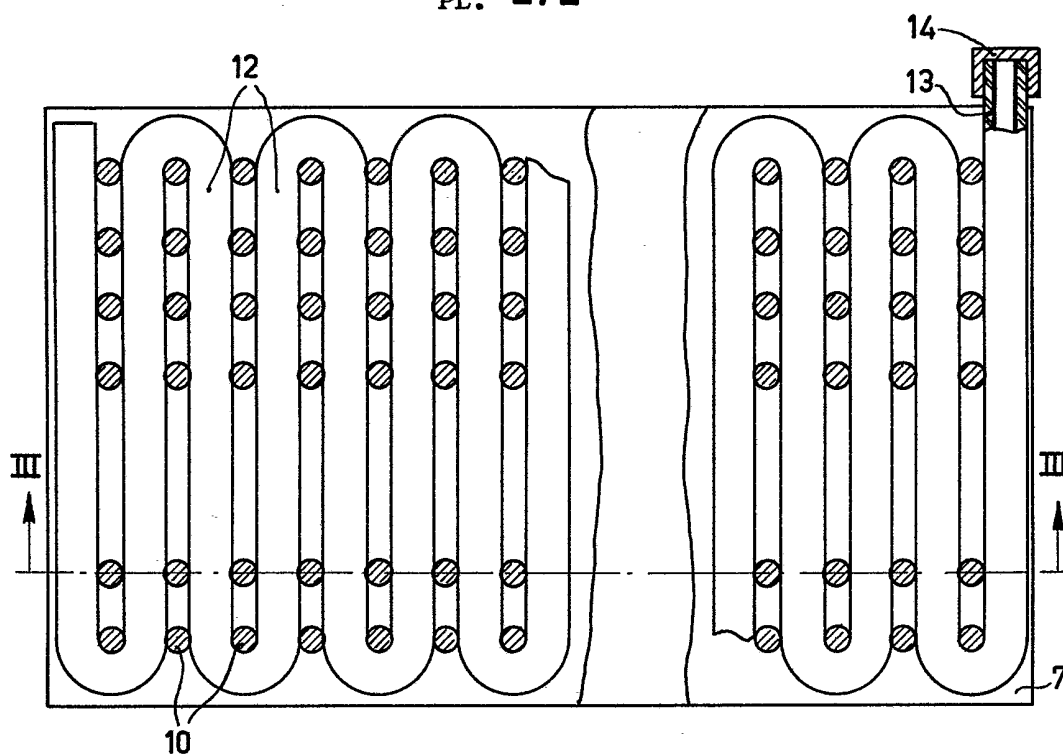


FIG. 2

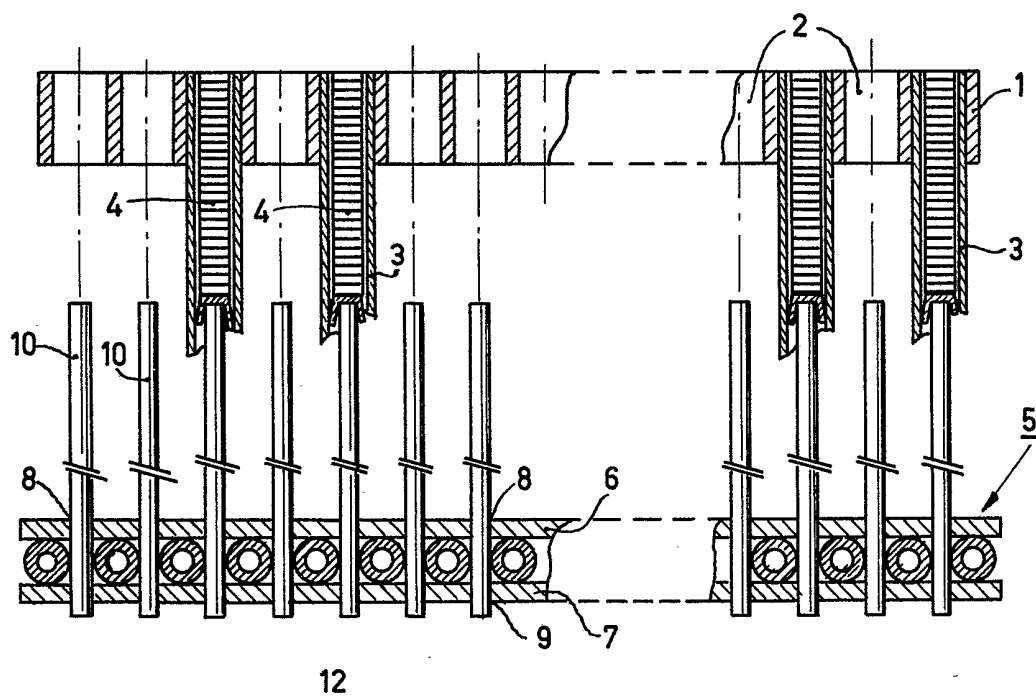


FIG. 3