

RL



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 881.164

Classif. Internat.: H05K/309B

Mis en lecture le:

02-05-1978

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention ;

Vu le procès-verbal dressé le 15 janvier 1978 à 14 h. 01
au greffe du Gouvernement provincial de Liège;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré à* Mr. Roger HENROTAY,
43, rue de Fléron, 4623 Fléron,

repr. par Mr. M. Van Malderen, p/a Freylinger & Associés
S.P.R.L., 145 boulevard de la Sauvenière, Bte 031, 4000
Liège,

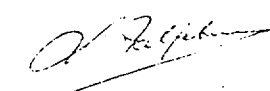
un brevet d'invention pour : Dispositif de montage de composants électro-
niques, destiné notamment à des usages didactiques,

Article 2. — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 31 janvier 1978

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE:


L. SALPÊTRE
Directeur

BAD ORIGINAL

851154

Mémoire descriptif déposé à l'appui de la demande
DISPOSITIF DE MONTAGE DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES,
NOTAMMENT A DES USAGES DIDACTIQUES.

formée par

Roger HENROTAY

à

4623 FLER

=====

La présente invention concerne un dispositif permettant de connecter aisément des composants électroniques et trouve principalement son application pour des usages didactiques, mais qui peut être utilisé également éducatif, pour le bricolage ou encore pour tester

Afin de faciliter la compréhension des schémas électroniques et l'enseignement des principes de base, on fait exécuter habituellement par les étudiants des montages selon des schémas préétablis afin d'établir différentes fonctions de l'équipement électronique

Il existe notamment des boîtes de jeu pour réaliser des montages simples ou complexes.

BAD ORIGINAL

Dans tous les cas, l'exécution des soudures constitue le principal handicap, d'autant qu'il est particulièrement difficile pour un débutant de désolder un composant électronique sans le détériorer lorsqu'il apparaît qu'une erreur de montage a été commise. Le prix relativement important des composants électroniques rend de telles erreurs particulièrement onéreuses.

On a donc cherché à réaliser des boîtes à usage didactique et d'amusement qui permettent des montages aisés sans recourir à des soudures.

Le système actuellement le plus courant consiste en un agencement d'une ou plusieurs plaques perforées comportant par exemple 14 rangées de 12 trous à écartement constant, des connexions étant réalisées par différents moyens, en particulier par un ressort boudiné dans lequel s'incorpore une broche en épingle destinée à fixer et à maintenir le ressort boudiné sur la plaque, des fils de raccord étant maintenus entre l'épingle et le ressort boudiné. L'ensemble est fourni en boîte avec différents schémas qui nécessitent cependant un repérage des espacements de trous sur la plaque afin de "copier" le schéma, ce qui est une première cause d'erreur et entraîne une perte de temps considérable.

Ce système présente de plus l'inconvénient qu'il faut un temps relativement long pour monter le système à ressort; il est noté d'ailleurs que ces emplacements diffèrent pour chaque montage. De plus, les composantes, ressort boudiné et épingle, sont libres et se perdent facilement. Quant aux ressorts boudinés et épingles, ils sont logés dans une seule case de rangement où ils s'entremêlent constituant un écheveau qu'il faut préalablement démanteler. Les fils, les composants et raccords à ressort peuvent occasionner des résistances de contact non négligeables faussant le fonctionnement du dispositif surtout s'il s'agit de circuits intégrés. Les fils

rigides sont également d'usage peu commode mais permet cependant des connexions rapides.

Un autre système existant prévoit une fixation des ressorts coulés dans une plaque en matière plastique, étant reliés par un précâblage. Dans ce cas, le nombre réalisables est plus réduit que pour le système décrit.

Le but visé par la présente invention est de réaliser un dispositif simple permettant de réaliser un grand nombre de connexions différentes, sans nécessiter d'opérations de raccordement à l'aide d'éléments faciles à monter et dont les composants sont faciles à manipuler tout en permettant un classement simple de ces composants.

Le but ainsi visé est réalisé par des éléments constitués par un corps équipé d'un composant électronique à être raccordé à des composants électroniques voisins par cet effet d'au moins deux broches à écartement normal.

L'invention porte également sur l'ensemble comprenant lesdits éléments enfichables et un plateau perforé prévu muni de douilles dont l'écartement permet l'enfichage des éléments précités et/ou de pontages rigides ou souples évitant des connexions aberrantes.

L'invention porte donc également sur un ensemble constitué par au moins un plateau du type décrit et plusieurs éléments enfichables et, éventuellement, des pontages.

Les perforations et douilles correspondantes du plateau perforé sont avantageusement disposées selon des motifs comportant des alignements régulièrement espacés de douilles précâblées entre elles selon un schéma également répété de manière à éviter des erreurs de montage préjudiciables aux composants électroniques.

D'autres détails et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit donnée en regard d'un mode d'exécution préféré de l'invention et d'exemples d'application.

Dans les dessins :

- La figure 1 représente une plaque de base pourvue de douilles de montage, certaines de celles-ci ayant été reliées à l'aide d'un précâblage;
- Les figures 2, 3 et 4 représentent des composants de pontages à espacement standardisé des broches pour leur utilisation avec la plaque perforée de la figure 1;
- Les figures 5 et 6 représentent des composants selon l'invention;
- La figure 7 représente un potentiomètre pouvant être monté sur la plaque de la figure 1, le nombre de bornes étant limité à 3, soit L, M, N;
- Les figures 8 à 10 représentent différents montages possibles selon l'invention et donnés uniquement à titre d'illustration des possibilités offertes par le dispositif de l'invention.

On décrira d'abord la plaque perforée destinée à être utilisée avec les composants électroniques selon l'invention. La réalisation des plaques perforées se fait au départ d'une plaque de plexiglas. Sur cette plaque de plexiglas sont apportées des perforations disposées selon 3 motifs voisins, chacun de ces motifs étant constitué par deux alignements de trois perforations parallèles aux plus petits côtés de la plaque, entre lesquels sont disposées quatre perforations formant un carré posé sur sa pointe.

Ces perforations sont précâblées entre elles de la manière représentée par des traits gras dans la figure 1.

De plus, à l'intérieur des motifs et entre chacun des on a adopté des espacements indiqués par des valeurs c du schéma. On a ainsi réalisé une série de lignes de r portant les repères 1 à 6, les carrés précâblés portar eux les repères 7, 8 et 9.

La base modulaire d'espacement qui apparaît da valeurs cotées "a" de la figure 1 est de 19 mm, ce qui à l'écartement standard des prises de courant en Europ L'écartement "d" est égal quant à lui à 76 mm. Pour l' d'une telle plaque, on a prévu trois jeux de pontages aux figures 2, 3 et 4. On notera que l'écartement resp fiches est de "a", "b" et "c".

Le pontage "a" de manière évidente permet de r des éléments de l'espacement de 19 mm (voir les valeur la figure 1). L'écartement "b" = 34 mm représenté à la permet le raccordement de deux plaques voisines aux li puisque les perforations sont espacées de $\frac{b}{2}$ " c'est- 17 mm au bord de la plaque.

L'élément de pontage de la figure 4 de cote "c correspond à un espacement de 60 mm est prévu pour le entre deux plaques voisines aux bornes A, B et C par r borne D dans la seconde plaque. Cet élément de pontage 4 de 60 mm permet également de raccorder les bornes E, deuxième plaque par rapport à la borne B de la première

Pour ces différents éléments de pontage, on a en trait gras le cuivre restant sur des supports en rés Il convient de noter qu'il est également possible de r les plaques perforées en une résine époxy, les raccorde de précâblage ne devant danc ce cas pas être réalisés de fils mais simplement par du cuivre déposé sur la rés

Cependant, cette solution est relativement coûteuse, les supports en résine époxy étant relativement chers, tandis que le câblage réalisé à l'aide de fils devenant apparents à travers le plexiglas, évite des erreurs dans le raccordement.

Le montage des composants se réalise également lui-même sur des supports en résine époxy du fait que ceux-ci apparaissent comme étant les plus pratiques. En effet, si l'on peut envisager le montage sur une prise de courant du type commercial, en particulier pour des composants fragiles (diodes, Zener), ceci présente cependant l'inconvénient que l'utilisateur, c'est-à-dire généralement un débutant, ne peut voir l'élément qu'il utilise et sa constitution du fait qu'il est enfermé dans une prise opaque.

A titre d'illustration du type de composants électroniques montables, on peut se référer à la figure 5 concernant un transistor. La forme adoptée permet de découper deux pièces du même type au départ d'un rectangle sans pratiquement de déchets. Dans le schéma, on reconnaît les éléments classiques du transistor c'est-à-dire l'émetteur Em, la base Ba et le collecteur Co.

On notera en particulier que le transistor de ce type est enfichable sur la plaque de la figure 1, les trois bornes étant espacées respectivement l'une de l'autre selon le module de base "a" de 19 mm dans un alignement linéaire.

Il devient ainsi possible de monter un transistor tout en évitant les soudures qui détériorent le matériel. En plus des éléments précités, il peut être utile d'utiliser des fils de 30 cm avec des fiches "bananes" isolées pour certains pontages, ceux-ci étant particulièrement nécessaires pour des montages à transistor.

Une variante d'exécution d'un composant du type est celle représentée à la figure 6. Cependant, alors que le composant (transistor) de la figure 5 permet un montage par exemple selon GHI (Fig.1), le composant de la figure 6 permet un montage "angulaire" par exemple aux bornes GHA.

Le mode d'exécution de la figure 6 offre l'avantage de laisser les bornes IJ pour le montage d'un autre composant.

Le composant ainsi représenté aux figures 5 et 6 peut être un thyristor, un triac ou un potentiomètre (trimer).

Le montage $Em \rightarrow K$ (cathode), $Ba \rightarrow A$ (anode), $Co \rightarrow G$ (gachette) permet la réalisation d'un thyristor. Le montage $Em \rightarrow MT_1$, $Ba \rightarrow MT_2$ et $Co \rightarrow G$ réalise un triac.

En se référant à la figure 7, on aperçoit le schéma didactique d'un potentiomètre qui évite les soudures et permet une étude théorique du principe de fonctionnement. Sur le potentiomètre se trouve un bouton avec index qui se déplace sur un cadran gradué en degrés trigonométriques. Le nombre de bornes est réduit à L, M, N lors d'un montage pratique, les diodes étant remplacées par des broches.

Lorsque l'étude du montage représenté à la figure 6 est terminée et que la matière étudiée est connue, on a réalisé des montages plus compliqués, l'ensemble potentiométrique bien entendu être remplacé par un composant unique du type représenté à la figure 6, en ce qui concerne les trimeres.

La plupart des montages suffisants pour un exposé didactique peuvent être réalisés en utilisant au maximum six fils, même pour les montages les plus complexes.

A titre d'illustration on peut se référer au schéma des figures 8 et 9 représentant à la fois le schéma à réaliser et son montage sur la plaque de la figure 1. On observe donc la facilité de montage et l'intérêt pratique de la possibilité d'observer le précâblage à travers la plaque de base.

L'invention trouve aussi son application dans le montage à titre didactique ou de jeux de circuits logiques sans soudures.

Il permet notamment la réalisation d'unités embrochables constituant un testeur lumineux et des portes OU; NON OU; ET; NON ET; OU EXCLUSIF (figure 10).

Du fait qu'il s'agit de la répétition du même schéma, on l'a reproduit par photographie sur circuit époxy.

L'utilisation des différents éléments constitutifs de chaque pas logique sur une plaque du type de celle représentée à la figure 1 permet la réalisation des équations logiques de manière simple et rapide.

Avantageusement, aussi bien pour le cas de l'étude de schémas électroniques que pour le cas de circuits logiques, l'ensemble est présenté sous forme d'une ou plusieurs plaques de base et de plusieurs composants à fonction unitaire rangés selon un ordre déterminé dans des cases d'une boîte de rangement et de classement.

Bien qu'on ait décrit des formes d'exécution préférées de l'invention, il doit être bien entendu que des variantes et modifications restent possibles dans le cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de montage de composants életron destiné notamment à des usages didactiques, caractérisé est formé d'éléments enfichables constitué d'un corps éq composant électronique destiné à être raccordé à des com électroniques voisins et munis à cet effet d'au moins de à écartement normalisé.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractér ce qu'il comporte un plateau perforé précâblé muni de dc dont l'écartement permet l'enfichage desdits élémén des pontages rigides ou souples.

3. Dispositif selon la revendication 2 caractér ce que les perforations et douilles correspondantes du p sont disposées selon des motifs répétitifs comportant de alignements régulièrement espacés de douilles précâblées selon un schéma également répétitif.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3 car en ce que le précâblage est visible sur la plaque.

5. Dispositif selon la revendication 4 caractér ce que le précâblage est matérialisé visuellement au tra d'une plaque transparente.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revend 3 à 5 caractérisé en ce que lesdits motifs sont constitu deux alignements de trois perforations parallèles aux pl côtés de la plaque, entre lesquels sont disposées quatre perforations formant un carré posé sur sa pointe.

7. Dispositif selon la revendication 6 caractér ce que les trois perforations de chacun desdits aligneme reliées entre elles par un précâblage et que les quatre

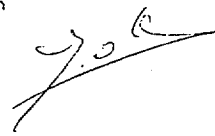
perforations desdits carrés sont également reliées entre elles par un précâblage.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'il est présenté sous forme d'un ensemble formé d'une ou plusieurs plaques de base et de plusieurs composants à fonction unitaire rangés selon un ordre déterminé dans des cases d'une boîte de rangement et de classement.

Liège, le 15 janvier 1980

Par Pr.: Roger HENROTAY

Michel VAN MALDEREN
(FREYLINGER & ASSOCIES)
Ppon



881164

Fig.1.

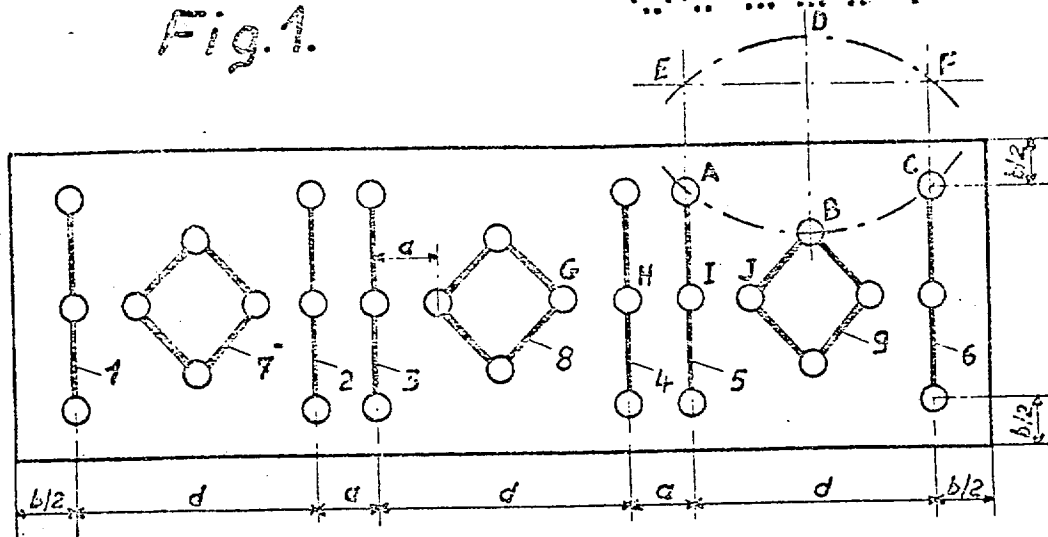


Fig. 2.

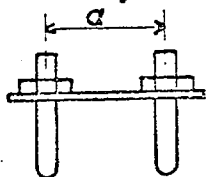


Fig. 3.

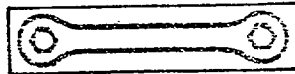
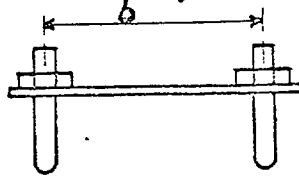


Fig.

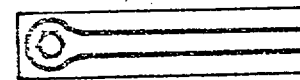
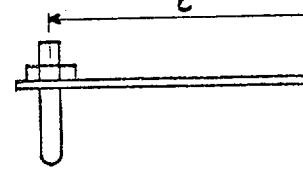


Fig. 5.

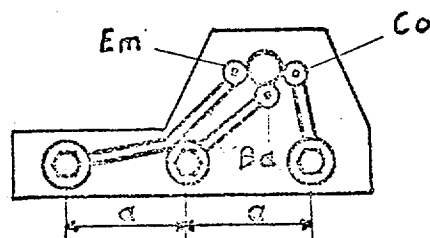
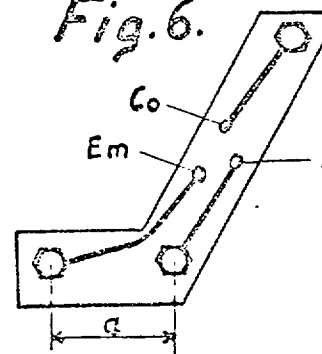


Fig. 6.



Liège, le 15 janvier 1980
Par Pr.: Roger HENROTAY

Michel VAN MAELDEN
(FREYLINGER & ASSOCIÉS)
Fpon

BAD ORIGINAL

881164

Fig. 7.

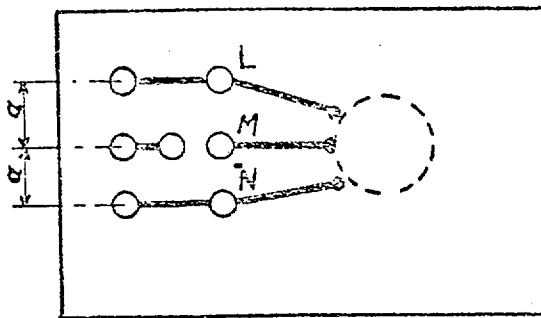


Fig. 8.

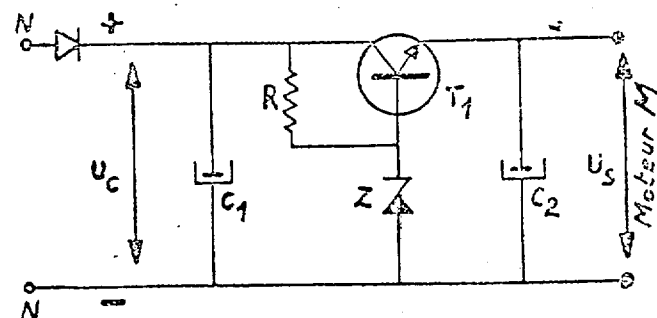


Fig. 9.

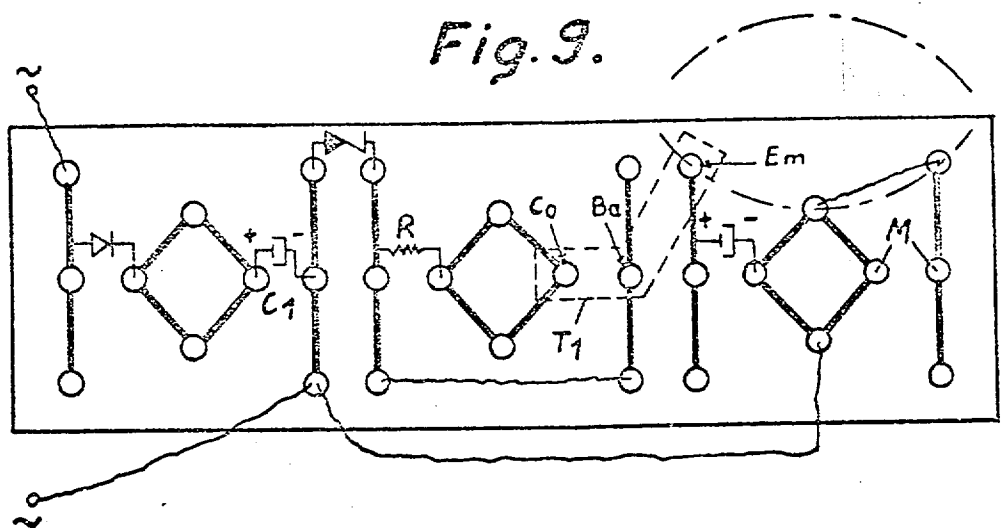
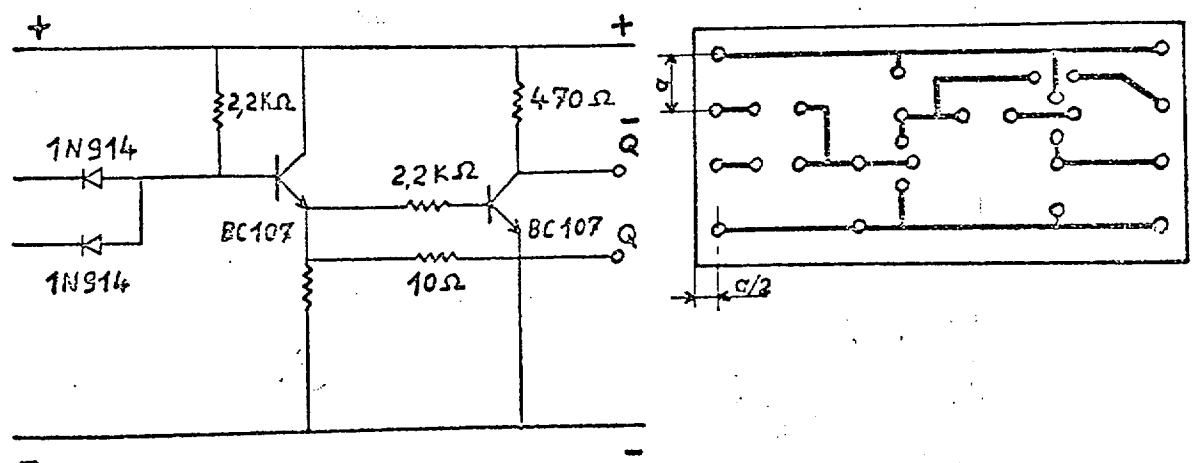


Fig. 10.



Liège, le 15 janvier 1980
Par Pr.: Roger HENRIOTAY

Michel VAN MALDEN
(FURNISHING A COPY)
Lyon

[Handwritten signature]

BAD ORIGINAL