(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 565 061**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 08249**

(51) Int Cl⁴ : H 05 K 9/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 25 mai 1984.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 48 du 29 novembre 1985.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : THOMSON-CSF, société anonyme.* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Jean-Yves Leilde.

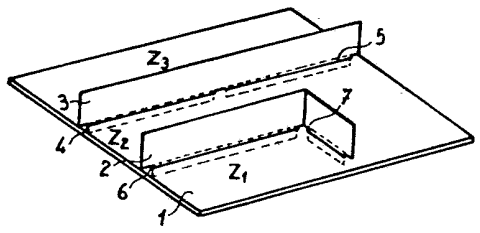
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Philippe Guilguet, Thomson-CSF, SCPI.

(54) Dispositif pour blinder électriquement une ou plusieurs zones d'une plaquette imprimée.

(57) Le dispositif pour blinder électriquement une ou plusieurs zones d'une plaquette imprimée comprend au moins une bande métallique 2, 3 disposée dans une direction à peu près perpendiculaire au plan de la plaquette imprimée et traversant la plaquette imprimée au travers d'au moins une fente 4, 5, 6, pratiquée dans la plaquette en regard de la zone à protéger, la bande métallique étant maintenue fixée à la plaquette imprimée par soudage d'au moins une de ses faces sur la plaquette imprimée.

Application : blindage électromagnétique de circuits électroniques.



FR 2 565 061 - A1

Dispositif pour blinder électriquement une ou plusieurs zones d'une plaquette imprimée

La présente invention concerne un dispositif pour blinder électriquement une ou plusieurs zones d'une plaquette imprimée.

Il est connu de réaliser des blindages électriques en vue de protéger les circuits électriques ou électroniques de rayonnements électromagnétiques parasitaires. Ces blindages ont la forme soit, de cloisons lorsqu'il s'agit d'éliminer l'action d'un champ électrique ou d'un champ magnétique rayonné par un circuit sur un autre circuit placé à proximité, la cloison étant dans ce cas placée entre les deux circuits, soit de boîtiers entourant indifféremment les circuits à protéger ou les circuits générateurs d'ondes électromagnétiques parasitaires. Ces réalisations ont pour inconvénients qu'elles n'assurent pas une étanchéité totale aux ondes électromagnétiques car celles-ci peuvent encore influencer les circuits à protéger en pénétrant par la face du circuit sur laquelle ne repose pas le blindage. Une solution qui remédie partiellement à cet inconvénient consiste à placer les circuits à protéger entre deux boîtiers blindés disposés de chaque côté de la plaquette imprimée, mais dans cette solution les ondes électromagnétiques peuvent encore pénétrer à l'intérieur des boîtiers dans l'épaisseur de la plaquette imprimée.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités.

A cet effet, l'invention a pour objet, un dispositif pour blinder électriquement une ou plusieurs zones d'une plaquette imprimée caractérisé en ce qu'il comprend au moins une bande métallique fixée à la plaquette imprimée dans une direction à peu près perpendiculaire à celui-ci et traversant la plaquette imprimée au travers d'au moins une fente pratiquée dans le circuit en regard de la zone à protéger.

Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, la bande métallique entoure la zone à protéger et chaque alvéole formée par la bande en saillie sur chacune des faces de la plaquette imprimée est fermée par un capot métallique fixé à la périphérie correspondante de la bande métallique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à l'aide de la description faite au regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente un dispositif de blindage selon l'invention réalisé à l'aide de bandes de blindage montées sur la plaquette imprimée ;

- les figures 2A, 2B et 2C représentent un mode d'assemblage d'un dispositif de blindage selon l'invention réalisé à l'aide d'une bande métallique disposée en ceinture autour d'une zone de circuit à protéger ;

- les figures 3 à 5 représentent des modes de fermeture de ceintures de blindage selon l'invention ;

- les figures 6 et 7 représentent des modes de fixation de cloisons à l'intérieur de la ceinture de blindage selon l'invention ;

- les figures 8 et 9 représentent des modes de réalisation de ceintures de blindage.

Le dispositif de blindage selon l'invention représenté à la figure 1 réalise l'isolement entre deux ou plusieurs zones Z_1 , Z_2 et Z_3 d'une plaquette imprimée 1. Le blindage est réalisé par des bandes métalliques 2 et 3 disposées dans une direction à peu près perpendiculaire au plan de la plaquette imprimée. Les bandes 2 et 3 traversent la plaquette imprimée 1 au travers de fentes, respectivement 4, 5 et 6, 7, ménagées dans l'épaisseur de la plaquette. Les bandes 2 et 3 sont disposées en saillie sur les deux faces de la plaquette imprimée 1 la hauteur de chaque partie en saillie étant déterminée pour que les composants électroniques placés d'un côté de la cloison puissent être à l'ombre d'un rayonnement électromagnétique parasitaire produit par exemple par une source extérieure au circuit ou encore par d'autres composants électroniques situés de l'autre côté de la cloison. Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, les bandes métalliques peuvent être en laiton étamé et les fentes ménagées dans l'épaisseur de la plaquette imprimée peuvent être métallisées par un dépôt de cuivre pour permettre une soudure à l'étain des bandes sur le cuivre déposé autour des fentes, de manière à réaliser la fixation des bandes métalliques sur la plaquette imprimée et assurer leur liaison électrique avec celle de la plaquette imprimée.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention représentée à la figure 2A, la bande métallique est repliée sur elle-même de manière à

former une ceinture 8 entourant totalement la zone du circuit à protéger. Dans l'exemple de la figure 2A, la ceinture 8, en traversant le circuit, forme deux alvéoles 9 et 10 en saillie sur chacune des faces du circuit. Pour assurer une étanchéîté complète au rayonnement électromagnétique chaque alvéole est fermée par des capots 11 et 12 identiques de la manière représentée à la figure 2B. Le mode de réalisation du dispositif de l'invention sous la forme d'une ceinture de blindage nécessite l'usinage ou la découpe de fentes 13, 14, 15 et 16 dans l'épaisseur de la plaquette imprimée pour permettre l'engagement de la ceinture au travers de la plaquette imprimée. Cet engagement est autorisé grâce à la forme crénelée qui est donnée aux bords de la ceinture qui traverse la plaquette imprimée, la largeur de chaque dent d'un créneau étant à peu près égale à la longueur de la fente dans laquelle il est engagé.

Le mode opératoire permettant le montage du dispositif qui vient d'être décrit est représenté à l'aide de la vue éclatée de la figure 2C. Le bord crénelé 8a de la ceinture 8 est engagé dans les fentes 13 à 16 de la plaquette imprimée 1 jusqu'à ce que le fond des dents 17 à 20 des créneaux viennent en butée sur la plaquette imprimée 1. La ceinture 8 est fixée à la plaquette imprimée 1 par soudage des bords crénelés à la plaquette imprimée le soudage pouvant être réalisé notamment par le procédé de soudage connu sous la désignation de "soudage à la vague". La fermeture des alvéoles 9 et 10 est obtenue par fixation des capots 11 et 12 sur les bords de la ceinture. Dans l'exemple de la figure 2C cette fixation est assurée par les bords des capots 11 et 12 qui sont cambrés pour permettre l'enchassement de la ceinture entre les bords repliés du capot.

Des variantes de réalisation de la fermeture de la ceinture 8 sont montrées respectivement aux figures 3, 4 et 5. Sur la figure 3 le mode de fixation adopté est celui d'un assemblage tenon-mortaise, sur la figure 4 une extrémité de la ceinture est repliée et le bord replié est soudé contre l'autre extrémité de la ceinture et sur la figure 5 les deux extrémités de la ceinture sont maintenues l'une à l'autre par agrafage. Les modes de fermeture de la ceinture qui viennent d'être décrits peuvent naturellement s'appliquer à la fixation de cloisons intérieures comme ceci est représenté aux figures 6 et 7, la figure 6 représentant l'assemblage d'une

cloison 21 par tenon à l'intérieur de l'enceinte formée par la ceinture 8 et la figure 7 représentant l'assemblage d'une cloison 22 par pliage et soudage dans cette même enceinte.

Les figures 8 et 9 représentent des perfectionnements qui peuvent être donnés aux réalisations des ceintures, perfectionnements permettant d'assurer le maintien de la ceinture sur la plaquette imprimée avant l'opération de soudage notamment lorsque cette opération est effectuée par le procédé de soudage à la vague. Ce maintien est assuré sur la figure 8 par des crevés 23 et 24 pratiqués à l'extrémité crénelée de la ceinture et sur la figure 9 par des emboutis 25 et 26, qui s'escamotent lors de l'engagement du bord crénelé 8a dans les fentes de la plaquette imprimée.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour blinder électriquement une ou plusieurs zones d'une plaquette imprimée (1) caractérisé en ce qu'il comprend au moins une bande métallique (2, 3 ; 8) disposée dans une direction à peu près perpendiculaire au plan de la plaquette imprimée et traversant la plaquette imprimée (1) au travers d'au moins une fente (4, 5, 6, 7 ; 13, 14, 15, 16) pratiquée dans la plaquette imprimée en regard de la zone à protéger, la bande métallique étant maintenue fixée à la plaquette imprimée par soudage d'au moins une de ses faces sur la plaquette imprimée.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande métallique (8) entoure la zone à protéger, chaque alvéole formée par la bande métallique en saillie sur chacune des faces de la plaquette imprimée étant fermée par un capot métallique (11, 12) fixé à la périphérie correspondante de la bande métallique (8).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la bande métallique (2, 3, 8) a une forme rectangulaire et est crénelée sur un de ses bords (8a) pour permettre l'engagement du bord correspondant au travers d'au moins une fente (4, 5, 6, 7 ; 13, 14, 15, 16) de la plaquette imprimée et est repliée sur elle-même pour former une ceinture (8) autour de la zone de la plaquette imprimée à protéger, les deux extrémités de la ceinture ainsi formée étant maintenues rigidement l'une à l'autre.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les extrémités de la ceinture (8) sont maintenues rigidement l'une à l'autre par un assemblage du type tenon-mortaise.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les extrémités (8) de la ceinture sont maintenues rigidement l'une à l'autre par soudage.

6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les extrémités de la ceinture (8) sont maintenues rigidement l'une à l'autre par des agrafes.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la bande métallique (8) est fixée à la plaquette imprimée par soudage.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le bord crénelé (8a) de la bande métallique (8) comporte des crevés (23, 24) ou emboutis dont les languettes s'escamotent lors de l'engagement du bord crénelé dans les fentes de la plaquette imprimée et assurent le maintien avant soudage de la bande métallique sur la plaquette imprimée lorsque celle-ci est correctement positionnée dans les fentes de la plaquette imprimée.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les capots métalliques (11, 12) sont pincés sur la ceinture (8) du dispositif.

FIG_1

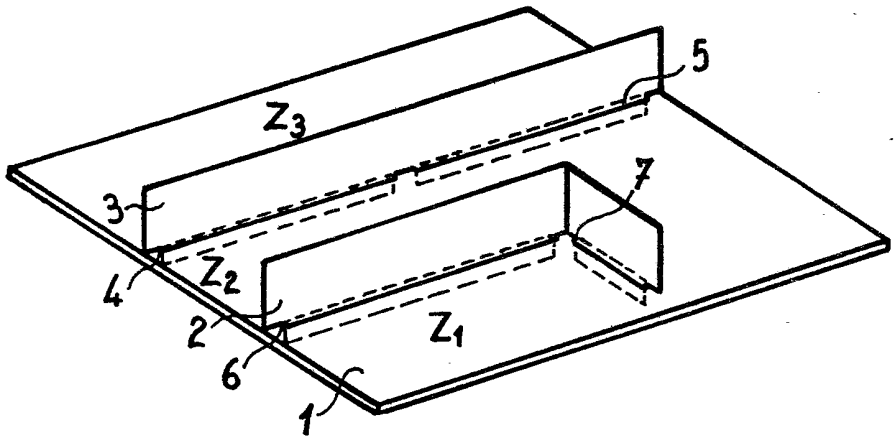


FIG_2-A

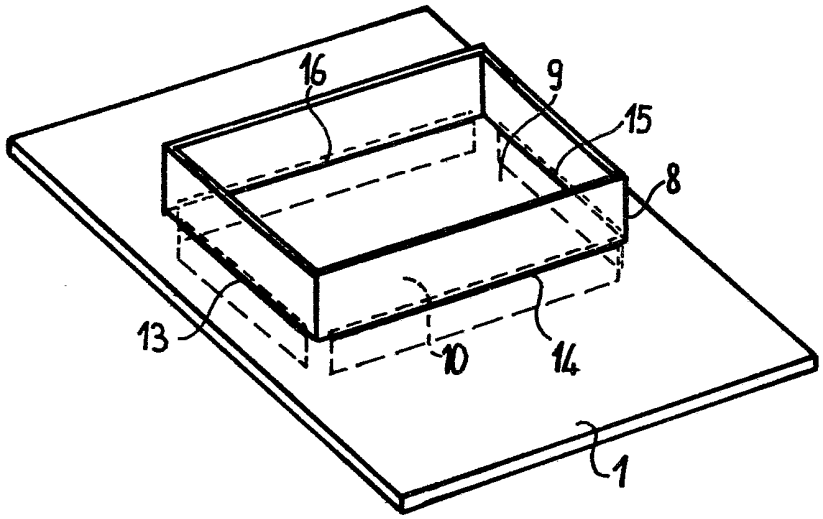


FIG_2- B

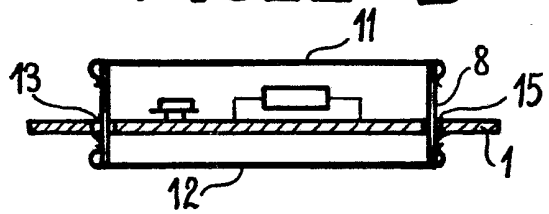


FIG_2-C

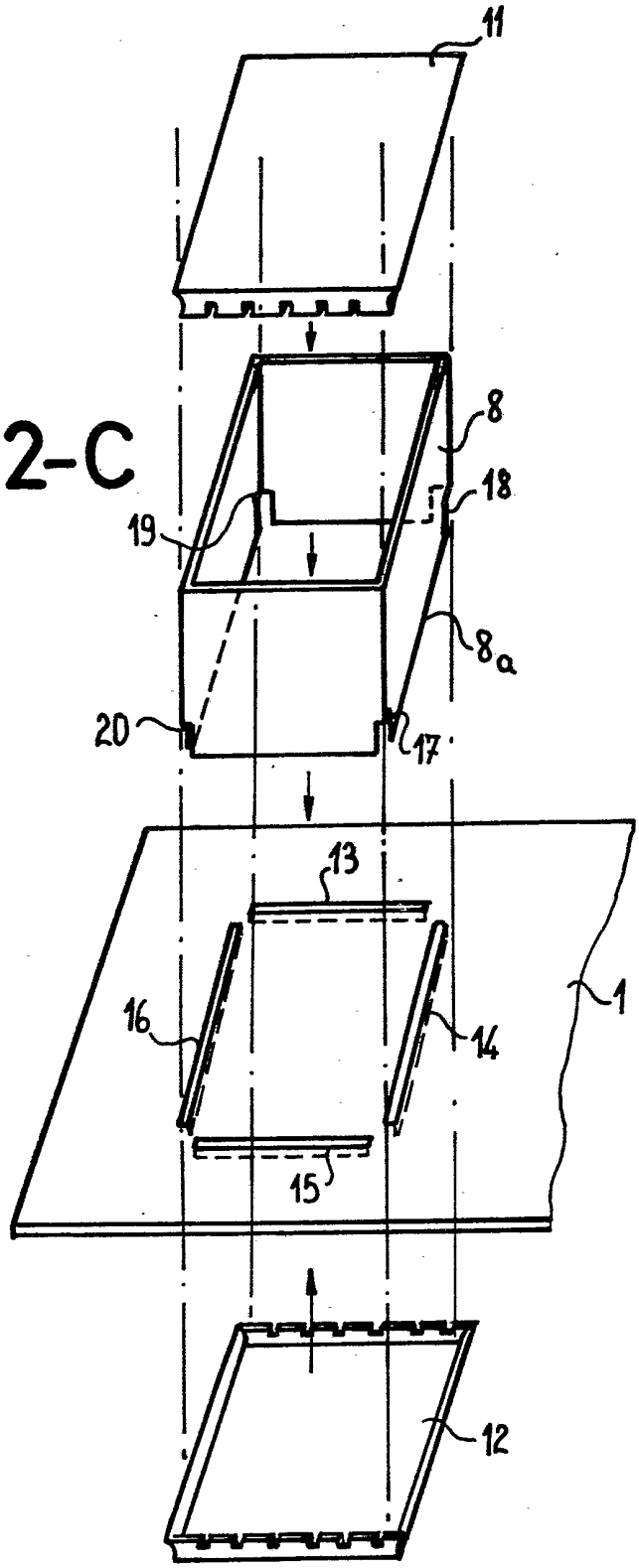


FIG_3

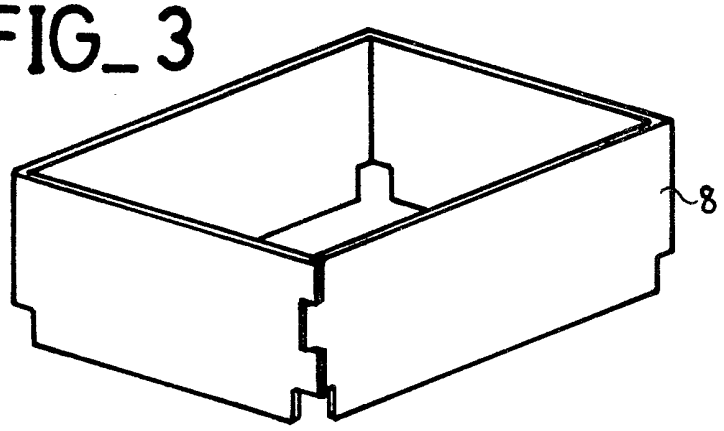


FIG_4

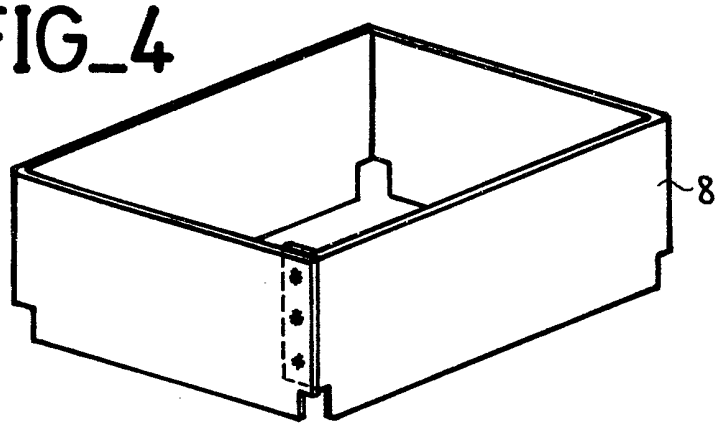


FIG_5

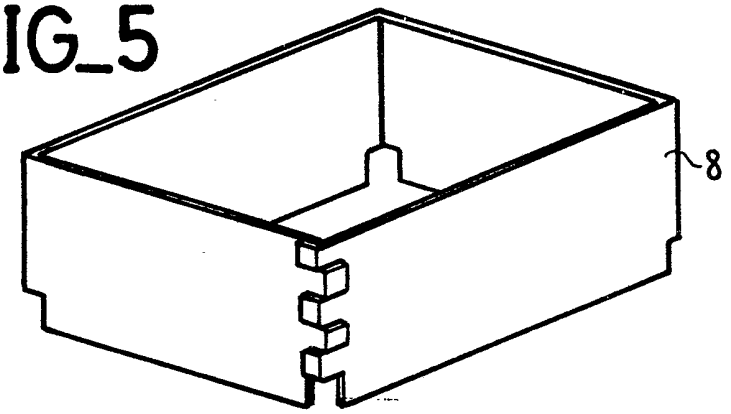


FIG_6

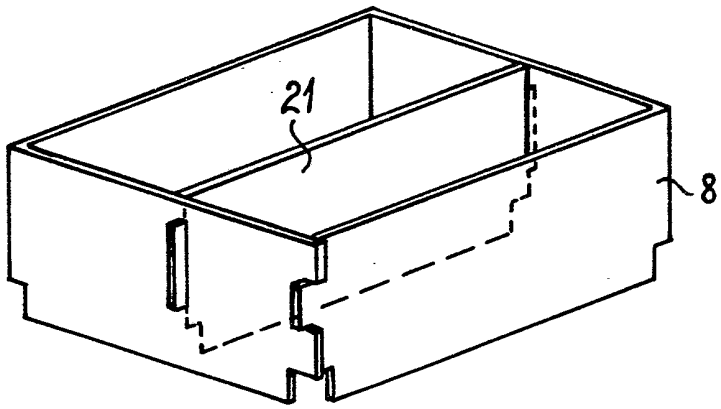


FIG_7

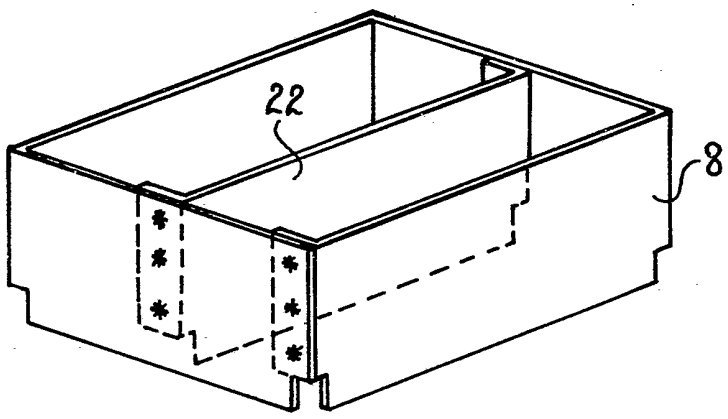


FIG_8

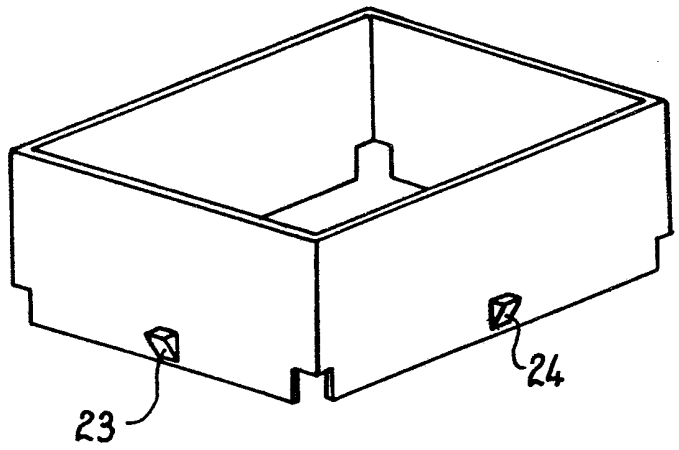


FIG_9

