(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 563 374**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 06326**

(51) Int Cl⁴ : H 01 H 50/04; H 02 B 1/04; H 05 K 1/18.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 20 avril 1984.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 43 du 25 octobre 1985.

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

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : FREYHARDT ELECTRIC GMBH, société de droit allemand.* — DE.

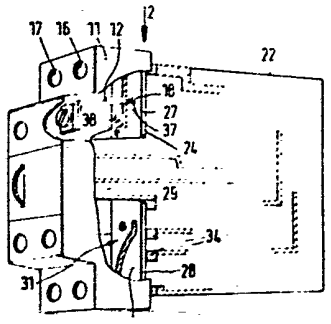
(72) **Inventeur(s) :** Edwin Freyhardt.

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

(74) **Mandataire(s) :** Cabinet Madeuf.

(54) Relais d'industrie pour le montage dans des panneaux de distribution.

(57) Relais pour le montage dans des panneaux de distribution comportant un boîtier de façade 11 orientée vers la partie frontale et munie de bornes d'alimentation présentant des lames à souder essentiellement perpendiculaires à la partie frontale 31 et à la partie arrière, comportant une platine principale 22, perpendiculaire à la partie frontale et à la partie arrière et fixée au boîtier de façade et comportant des moyens de connexion électrique entre les lames à souder 18 et les points de contact de la platine principale.



FR 2 563 374 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention est relative à un relais pour le montage dans des panneaux de distribution comportant un boîtier de façade orientée vers la partie frontale et munie de bornes d'alimentation du type de la norme DIN 46 199 feuille 5, présentent des lames à souder essentiellement perpendiculaires à la partie frontale et à la partie arrière, comportant une platine principale, perpendiculaire à la partie frontale et à la partie arrière et fixée au boîtier de façade et comportant des moyens de connexion électrique entre les lames à souder et les points de contact de la platine principale.

Des relais de ce type sont généralement utilisés dans des circuits à fonction multiple, par exemple en tant que relais à temporisation. Les bornes d'alimentation,disposées selon les normes, sont accessibles par la partie frontale, et les éléments de commutation requis se trouvent sur la platine principale. D'une part, de faibles courants d'excitation et,d'autre part, des courants forts sont conduits par les bornes d'alimentation. Les courants forts sont de l'ordre de grandeur habituel de 6 à 10 ampères. Il est courant de prévoir en relation avec ces relais des coupe-circuits qui se déclenchent lors d'un dépassement sous charge continue du courant fort. Ceci signifie que,lors d'une surcharge, par exemple due à un court-circuit, que seul le coupe-circuit doit réagir sans que le relais soit endommagé. En d'autres termes, les conduits à courant fort dans le relais doivent rester indemnes même lors d'un tel courant de court-circuit bref jusqu'à l'excitation du coupe-circuit.

Les aptitudes à la résistance à la surcharge étaient maîtrisées jusqu'à présent en reliant par câblage, les lames à souder des bornes d'alimentation à la platine principale par des points de contact. Cependant de tels

câblages présentent plusieurs inconvénients. Tout d'abord, il y a le risque que certains fils ne soient pas soudés aux bonnes lames. De plus, ces fils peuvent aisément se casser à l'endroit de la soudure, ce qui arrive facilement lorsqu'on place ou retire rapidement le capuchon de protection. La mise à longueur, l'isolation des extrémités, le placement des extrémités isolées sur les points à souder correspondants et enfin la soudure constituent des opérations dispendieuses.

L'objet de l'invention consiste à créer un relais du type précédent qui peut être fabriqué sans défaut plus rationnellement de sorte que les moyens de connexions électriques entre les lames à souder et les points de contact de la platine principale peuvent être fabriqués sans défaut, de façon plus rationnelle et à moindre frais.

L'objet conforme à l'invention est obtenu par le fait que :

a) une platine intermédiaire est prévue au dos du boîtier de façade, platine qui repose de façon perpendiculaire sur la platine principale,

b) la platine intermédiaire présente des pistes conductrices imprimées aussi bien sur la face avant orientée vers le boîtier de façade que sur la face arrière,

c) les pistes conductrices imprimées sont reliées, d'une part, aux lames à souder et, d'autre part, aux points de contact de la platine principale par l'intermédiaire de points de soudure,

d) au moins une piste conductrice de la platine intermédiaire est munie d'une connexion transversale s'étendant sur la face opposée de la platine intermédiaire,

e) un rivet constitué en une matière conductrice de l'électricité forme la connexion transversale.

La fonction principale de connexion est reprise ici par une platine intermédiaire munie sur les deux faces de pistes conductrices. Cela garantit que les pistes conductrices présentent une section transversale suffisante et qu'elles sont en mesure de résister à une charge de courant, d'un autre côté un écart suffisant entre les pistes conductrices est possible malgré la faible hauteur de construction disponible, afin que le relais satisfasse également aux conditions de contrôle très rigoureuses du point de vue des qualités d'isolation. La disposition dans l'espace des pistes conductrices d'une part, mais aussi l'exigence que, si possible le plus grand nombre d'opérations de soudure ou de brasage puissent être effectuées au bain contraignent à prévoir conformément à l'invention une connexion transversale, qui est réalisée en tant que rivet à grande capacité de charge électrique, ceci au contraire des connexions transversales galvaniques appropriées au plus à une charge de 3 ampères.

Les avantages de l'invention sont principalement constitués par une économie de frais d'environ 30 % par réduction des opérations de longue durée. Le taux de rebut est également considérablement réduit car des connexions erronées ne sont pas possibles. Jusqu'à 5 fils isolés ou plus, d'épaisseurs et de couleurs différentes, sont utilisés dans les relais courants. Il faut donc disposer, acheter, stocker et transformer lors de la fabrication un grand nombre de fils. Tout ceci est évité par la réalisation conforme à l'invention. Il apparaît également que la cause d'erreur due à des fils cassés est supprimée.

La platine intermédiaire conforme à l'invention constitue un plan de supports perpendiculaires à la platine principale courante, ce qui signifie qu'on peut prévoir des relais à cartes imprimées qui peuvent être

fixés sur la face arrière de la platine intermédiaire. Cela signifie que le relais occupe la même place au-dessus de la platine principale mais en présentant des broches à braser qui forment une saillie de surface latérale étroite et s'engagent dans la platine intermédiaire. Des relais à cartes imprimées de la sorte sont meilleur marché du fait de leur circuit de contact plus simple que ceux dont les broches à braser ou souder forment une saillie sur la face large du boîtier. Ainsi, l'invention permet d'utiliser des relais à cartes imprimées moins coûteux, tels que cela ressort du fait qu'un relais à cartes imprimées est placé à la face arrière de la platine intermédiaire, au moins une broche de contact du jeu de contacts du relais s'engageant dans le rivet creux jusqu'à la face arrière pour pouvoir y être brasée au rivet creux.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, au dessin annexé.

La fig. 1 est une vue en perspective schématique d'un relais selon l'invention très simplifié lorsque le capuchon arrière est enlevé.

La fig. 2 est une vue dans le sens de la flèche 2, de la fig. 1, le boîtier de façade n'étant représenté que schématiquement.

La fig. 3 est une vue dans le sens de la flèche 3, de la fig. 2, d'une platine intermédiaire.

La fig. 4 représente une connexion transversale suivant le plan 4-4 de la fig. 3.

Le relais, représenté très schématiquement à la fig. 1, comporte un boîtier de façade 11 orienté à gauche vers la partie frontale, boîtier dans lequel sont placées

plusieurs bornes d'alimentation disposées selon la norme DIN 46 199, feuille 5. Une borne d'alimentation 12 est représentée de façon très simplifiée à titre d'exemple. Cette borne d'alimentation 12 est visible à la fig. 2, cependant elle est cachée en partie par les bornes d'alimentation 13 et 14 se trouvant devant elle, bornes dont les vis de serrage sont accessibles par les trous 16 et 17 du boîtier de façade 11 suivant la fig. 1. Toutes les bornes d'alimentation présentent des lames à braser ou souder 18, 19, 21 orientées perpendiculairement à la partie frontale et à la partie arrière.

Une platine principale 22 représentée schématiquement formant une saillie vers la partie arrière est fixée au boîtier de façade 11 perpendiculairement à la partie frontale. Une platine intermédiaire 23 est prévue au dos du boîtier de façade 11, platine placée perpendiculairement sur la platine principale 22. Aux fig. 2 et 3, on reconnaît qu'une arête longitudinale 24 par laquelle la platine intermédiaire 23 repose sur la platine principale 22 est subdivisée par une découpe 26 du bord, à la manière d'un peigne, en deux zones d'arête 27, 28, la profondeur de la découpe 26 du bord étant plus grande que l'épaisseur de la platine principale 22 qui traverse cette découpe 26 pour s'étendre vers le boîtier de façade 11 par un prolongement 29. Lorsque la découpe 26 est prévue, de préférence, asymétriquement, les zones d'arêtes 27 et 28 présentant, de ce fait, des longueurs inégales, on obtient aussi bien un montage solide de la platine principale 22 avec la platine intermédiaire 23 qu'une disposition évidente par le prolongement 29 formant une saillie également asymétrique de la platine principale 22.

La platine intermédiaire 23 comporte des pistes conductrices sur sa face avant 31 et sur sa face arrière 32 ainsi que cela est représenté schématiquement à la

fig. 3, certaines pistes conductrices sur la face arrière s'étendant jusqu'à l'arête longitudinale 24 pour y former des points de soudure ou brasage 33 avec des points de contact 34 formés par les pistes conductrices de la platine principale 22. D'une part, les connexions nécessaires entre la platine intermédiaire 23 et la platine principale 22 sont établies par l'opération de brasage et, d'autre part, les deux platines sont ainsi fixées entre elles.

Les lames à braser 19 et 21 des bornes d'alimentation 13 et 14 placées dans la zone latérale du boîtier de façade 11 s'étendent latéralement sur le bord de la platine intermédiaire 23 jusqu'à sa face arrière 32, elles y sont brasées par des points 36 du côté latéral. Il est évident que de tels points de brasage sont également prévus sur le côté opposé de la platine intermédiaire 23 ; de même, des bornes d'alimentation correspondantes peuvent également être prévues dans cette partie du boîtier de façade, bornes qui ne sont pas visibles à la fig. 1. La lame à braser 18 de la borne d'alimentation 12 se trouvant plus à l'intérieur passe par le trou 37 de la platine intermédiaire 23 vers sa face arrière et y est brasée à une piste conductrice. De manière analogue, les lames à braser à d'autres bornes d'alimentation non représentées et situées à l'intérieur sont reliées aux pistes conductrices correspondantes sur la face arrière de la platine intermédiaire 23.

Il ressort de la fig. 3 qu'un tracé nécessairement dépourvu de croisement de conducteurs est obtenu par les pistes conductrices se trouvant sur chaque face, la largeur nécessaire des pistes conductrices ainsi que l'écart obligatoire entre elles pouvant être respectés malgré une épaisseur moindre de la platine intermédiaire 23. Cependant, pour un tel tracé des pistes conductrices, il faut faire passer le courant, au moins à certains

endroits de la face arrière vers la face avant.Ceci est à chaque fois réalisé de manière connue par une connexion transversale 38, la fig. 3 montrant schématiquement quatre connexions de ce type.

Une de ces connexions transversales 38 est représentée en coupe à la fig. 4 à une échelle plus grande. On reconnaît que les pistes conductrices existant sur les deux faces, formées,d'une part, par un point de brasage 36 et,d'autre part, par une piste conductrice 39 située sur la face avant, sont reliées par un rivet 41 constitué en une matière conductrice. Le rivet 41 est, de préférence, réalisé en tant que rivet creux qui, d'une part, peut être travaillé plus facilement et, d'autre part,présente l'avantage que des broches de sortie de pièces de construction supplémentaires peuvent être engagées dans le rivet.

Ainsi un relais à cartes imprimées 42 est représenté à la fig. 2, dont les broches de sortie s'étendent jusqu'à la face avant 31 de la platine intermédiaire 23 pour y être reliées en partie directement à des pistes conductrices de la face avant, et en partie indirectement par des connexions transversales 38 à des pistes conductrices existant sur la face arrière 32. Le trajet de courant résulte,par exemple, de la présente forme de réalisation décrite. Le courant passe de la borne d'alimentation 12 sur la lame à braser 18, par le trou 37, sur la piste conductrice 43 et à partir de la position 44, par la connexion transversale 38, pour arriver à la face avant 31 où une broche de contact du jeu de contacts est brasée au rivet creux 41 de la connexion transversale 38. Le trajet du courant continue ensuite par le jeu de contact du relais à cartes imprimées 42 dans une deuxième broche de contact qui atteint la face avant 31 par un trou 46 et qui y est brasée à la piste conductrice 39. A la fig. 3, cette piste conductrice 39

s'étend jusqu'au bord droit de la platine et y est reliée, selon la fig. 4, par la connexion transversale 38 au point de brasage 36 situé à la face arrière 32, auquel la lame à braser d'une borne d'alimentation peut à nouveau être brasée, ce qui n'est pas représenté ici. Ce trajet du courant fort est sans aucun doute en mesure de résister, en raison de sa réalisation massive, à une charge permanente de 10 ampères. La connexion transversale 38 n'est pas endommagée lors d'un court-circuit de sorte que le coupe-circuit normal de l'installation peut réagir.

Les figures représentent un boîtier de façade 11 qui peut être muni d'au plus huit bornes d'alimentation. Il est évident qu'il existe aussi des boîtiers de façade plus larges comportant par conséquent plus de bornes d'alimentation. Une platine intermédiaire plus large sera également utilisée. Le tracé des pistes conductrices sur la platine intermédiaire, suivant la fig. 3, est aussi à considérer en tant qu'exemple de réalisation car il dépend bien entendu de la fonction attribuée au relais et donc, des éléments et de leur position sur la platine principale 22.

En ce qui concerne la connexion transversale 38 suivant la fig. 4, il faut encore remarquer que la matière du rivet 41 est constituée de manière appropriée par un alliage qui permet de bien être mouillé par le métal de brasage de façon que, lors du trempé de la face avant 31 dans le bain de brasage, une partie de l'étain de brasage parvienne par la fente capillaire située entre la paroi du trou 47 et la paroi extérieure du rivet 41 jusqu'à la face arrière 32. Ceci entraîne une conductibilité particulièrement bonne.

D'une manière non représentée ici, des rivets peuvent être réalisés dans la matière isolante du support formant la platine intermédiaire 23 entre les pistes

conductrices relativement rapprochées les unes des autres, ce qui agrandit la soi-disante ligne de fuite et permet d'obtenir une meilleure isolation. Par conséquent, le relais peut aussi satisfaire aux conditions très sévères du contrôle américain.

REVENDICATIONS

1 - Relais pour le montage dans des panneaux de distribution comportant un boîtier de façade orientée vers la partie frontale et munie de bornes d'alimentation du type de la norme DIN 46 199, feuille 5, présentant des lames à souder essentiellement perpendiculaires à la partie frontale et à la partie arrière, comportant une platine principale, perpendiculaire à la partie frontale et à la partie arrière et fixée au boîtier de façade et comportant des moyens de connexion électrique entre les lames à souder et les points de contact de la platine principale, caractérisé en ce que :

a) une platine intermédiaire (23) est prévue au dos du boîtier de façade (11), platine qui repose de façon perpendiculaire sur la platine principale (22),

b) la platine intermédiaire (23) présente des pistes conductrices imprimées (39, 43) aussi bien sur la face avant (31) orientée vers le boîtier de façade (11) que sur la face arrière (32),

c) les pistes conductrices imprimées sont reliées d'une part, aux lames à souder (18, 19, 21) et, d'autre part, aux points de contact (34) de la platine principale (22) par l'intermédiaire de points de soudure (33, 36),

d) au moins une piste conductrice (39, 43) de la platine intermédiaire (23) est munie d'une connexion transversale (38) s'étendant sur la face opposée de la platine intermédiaire,

e) un rivet (41) constitué en une matière conductrice de l'électricité forme la connexion transversale (38).

2 - Relais selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un rivet creux (41) est prévu en tant que connexion transversale (38).

3 - Relais selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lames à souder ou braser (18, 19, 21) s'étendent par le bord de la platine intermédiaire (23) ou par des trous (37) vers sa face arrière (32) pour pouvoir y être brasées aux pistes conductrices réalisées en tant que point de soudure ou de brasage (36).

4 - Relais selon la revendication 3, caractérisé en ce que des pistes conductrices s'étendent sur la face arrière (32) de la platine intermédiaire (23) jusqu'à l'arête longitudinale (24) pour pouvoir y être brasées à des pistes conductrices réalisées en tant que points de contact (34) de la platine principale (22).

5 - Relais selon les revendications 2 et 4, caractérisé en ce qu'un relais à cartes imprimées (42) est placé à la face arrière (32) de la platine intermédiaire (23), au moins une broche de contact du jeu de contacts du relais (42) s'engageant dans le rivet creux (41) jusqu'à la face arrière (31) pour pouvoir y être brasée au rivet creux (41).

6 - Relais selon la revendication 4, caractérisé en qu'une découpe prévue au moins sur l'arête longitudinale (24) est réalisée entre la platine intermédiaire et la platine principale, dans la zone de l'arête longitudinale (24) par laquelle la platine intermédiaire (23) est placée sur la platine principale (22).

7 - Relais selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'arête longitudinale (24) de la platine intermédiaire (23) est subdivisée en deux zones d'arêtes (27, 28) par une découpe (26) du bord, la profondeur de la découpe (26) étant un peu plus grande que l'épaisseur de la platine principale (22), le prolongement (29) de la platine principale traversant cette découpe (26) vers le boîtier de façade (11) et les pistes conductrices qui se terminent dans les zones d'arêtes s'étendant vers la face inférieure de la platine principale pour pouvoir

y être brasées aux points de contact (34).

8 - Relais selon la revendication 7, caractérisé en ce que la découpe (26) divise l'arête longitudinale (24) en deux zones d'arêtes (27, 28) de longueurs inégales et en ce que le prolongement (29) part, de ce fait, asymétriquement de la platine principale (22).

9 - Relais selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que des rivets sont réalisés dans la matière de support isolante, et ce au moins dans les parties situées entre les pistes conductrices juxtaposées.

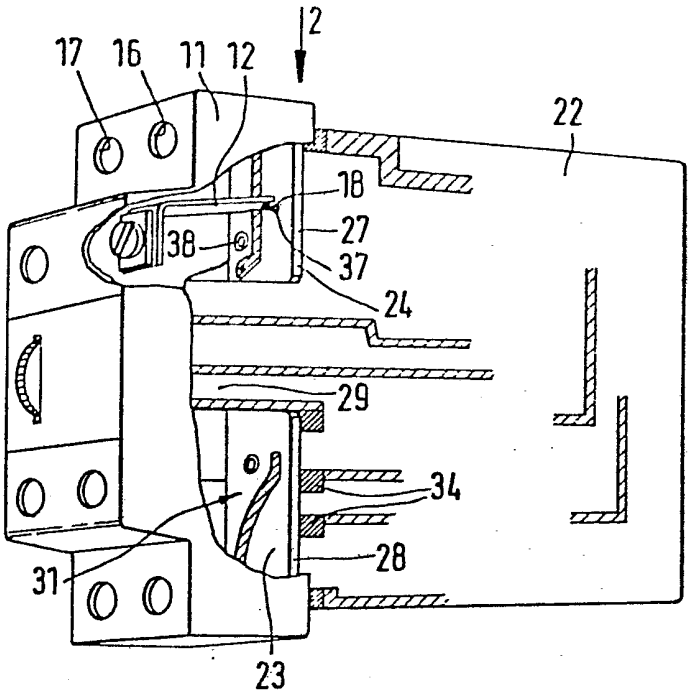


FIG. 1

FIG. 2

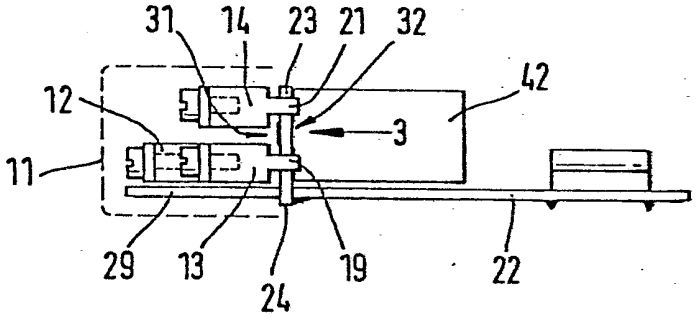


FIG. 3

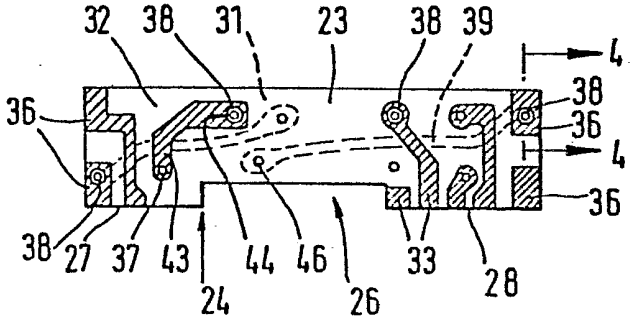


FIG. 4

