



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.³: H 01 R

9/22

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

627 588

⑮① Numéro de la demande: 10398/78

⑮② Date de dépôt: 06.10.1978

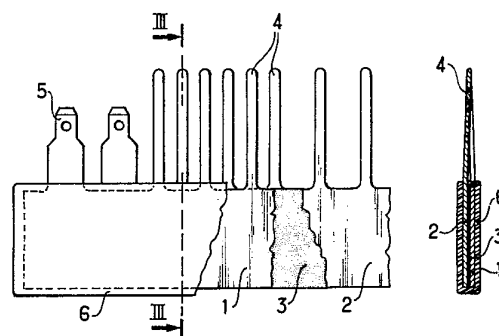
⑮③ Priorité(s): 28.10.1977 FR 77 32638

⑮④ Brevet délivré le: 15.01.1982

⑮⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.01.1982⑮⑦ Titulaire(s):
Compagnie Industrielle des Télécommunications
CIT-ALCATEL, Paris 8e (FR)⑮⑦ Inventeur(s):
Jean-François Munier, Antony (FR)
Bernard Petry, Clamart (FR)⑮⑦ Mandataire:
CGE Alsthom (Suisse) S.A., Rüschlikon

⑮④ Procédé de réalisation de barres d'alimentation et barres d'alimentation obtenues.

⑮⑦ Procédé de réalisation de barre d'alimentation électrique comportant au moins une barre conductrice constituée par au moins deux conducteurs (1, 2) en ruban collés sur un ruban isolant intercalaire (3) et enrobés d'une couche de résine isolante (6). Il consiste à coller les conducteurs pour former une barre et à immerger la barre obtenue dans un bain de résine. Application: Equipements électriques pour télécommunications, informatique, automatisme.



REVENDEICATIONS

1. Procédé de réalisation de barres d'alimentation électrique comportant au moins deux conducteurs séparés par des moyens isolants, et comportant des connexions d'arrivée de courant et de distribution de différents potentiels dans lequel des conducteurs en ruban sont d'abord collés sur un ruban isolant intercalaire pour former une barre non revêtue, caractérisé par le fait qu'il consiste à:

- immerger la barre non revêtue dans un bain de résine thermodurcissable suivant le procédé de fluidisation
- positionner la barre enrobée de résine dans une presse permettant un calibrage d'épaisseur, et chauffer l'ensemble permettant d'égaliser la couche de résine pendant la phase de ramollissement de celle-ci et d'assurer la polymérisation de la résine.

2. Procédé suivant la revendication 1 dans lequel les conducteurs sont réalisés par découpage d'une feuille métallique avec broches de connexion, caractérisé en ce que les broches de connexion sont cambrées de manière à ce que des queues de deux conducteurs formant une barre d'alimentation soient dans le même plan, et que les queues sont cambrées du côté où la plaque est attaquée par l'outil de découpe.

3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que pour réaliser des barres comportant sur une face un premier conducteur sur toute la longueur, et sur l'autre face deux seconds conducteurs disposés chacun en regard d'une des parties du premier conducteur, lesdits seconds conducteurs sont réalisés par découpe d'un conducteur identique audit premier conducteur.

4. Procédé suivant la revendication 1 pour réaliser des barres portant des connexions sur au moins deux côtés, caractérisé par le fait que l'un des côtés portant des connexions, devant venir au contact du bain de résine, est préalablement enduit d'un produit abaissant l'adhérence de la résine, et par le fait que le manchon de résine formé autour desdits conducteurs enduits est ensuite découpé.

5. Barre d'alimentation réalisée par le procédé suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins une barre conductrice constituée par au moins deux conducteurs en ruban (1, 2) collés sur un ruban isolant intercalaire (3) et enrobés d'une couche de résine isolante (6) thermodurcissable enveloppant ladite barre.

6. Barre d'alimentation suivant la revendication 5, caractérisée par le fait qu'elle est constituée par deux barres conductrices disposées parallèlement sur un barreau support (8), sur lequel lesdites barres sont collées, le barreau support portant des moyens de fixation de l'ensemble dans un bâti.

7. Barre suivant la revendication 6, caractérisée par le fait que le support est constitué par un barreau métallique plat (8) sur lequel sont rapportées de part et d'autre des plaquettes métalliques (9), les barres d'alimentation étant collées sur lesdites plaquettes.

8. Barre suivant la revendication 6, caractérisée par le fait que lesdits moyens de fixation sont des pions cylindriques creux (11) soudés aux extrémités du barreau.

9. Barre suivant la revendication 6, caractérisée par le fait que lesdits moyens de fixation sont des têtes filetées (12, 13) soudés sur la tranche du barreau.

L'invention concerne un procédé de réalisation de barres d'alimentation, et les barres d'alimentation obtenues qui sont destinées à distribuer l'alimentation d'équipements électriques disposés dans des bâtis. Elle concerne notamment le domaine des industries électriques et des industries de l'informatique, de l'automatisme et des télécommunications. Elle est applicable de préférence à la réalisation des barres omnibus permettant la

distribution des potentiels d'alimentation au niveau des alvéoles des bâtis de télécommunications et des cartes de circuits imprimés.

Les barres utilisées dans les bâtis de circuits imprimés sont de plusieurs types, notamment des barres horizontales distribuant l'alimentation à toutes les cartes d'un alvéole, des barres verticales d'alimentation des alvéoles, et des barres dites «mini-bus» assurant des liaisons entre points d'une même carte.

Ces diverses barres sont constituées par des conducteurs formés chacun d'un ruban métallique rectiligne portant un certain nombre de cosses de connexion. Les conducteurs sont en général séparés par un ruban isolant.

Ces diverses barres varient en forme, en dimensions, et en nombre de conducteurs, mais elles sont souvent réalisées par le même procédé et avec le même outillage. Il est connu de protéger les faces externes des barres avec deux rubans adhésifs jointifs et épousant la forme des pieds des broches de connexion; ce procédé ne permet pas d'assurer une protection très étanche des barres. Un autre procédé consiste à réaliser un revêtement protecteur par surmoulage; ce procédé présente un certain nombre de difficultés de mise en œuvre, pour éviter en particulier les coulages de matière, les bulles gazeuses et le retrait de la matière risquant de déformer des barres de grande longueur. D'autre part les barres horizontales utilisées sont en général formées de deux barres assemblées sur un support. Il est connu pour cela de disposer entre les deux barres une plaque de bakélite sur laquelle elles sont maintenues par des clips. Un inconvénient de ce procédé tient au fait que les barres doubles obtenues ne sont pas très rigides, ce qui est nuisible au câblage automatique par connexions enroulées.

Le but de l'invention est de proposer un procédé de réalisation applicable aux divers types de barres et aboutissant à un produit étanche, et bien rigide dans le cas des barres horizontales. Un autre but de l'invention est de permettre la réalisation des différentes barres à partir d'un faible nombre de pièces de base.

Le procédé suivant l'invention comporte les opérations suivantes:

- collage des conducteurs en ruban sur un ruban isolant intercalaire pour former une barre non revêtue,
- immersion de la barre obtenue dans un bain de résine suivant le procédé de fluidisation,
- positionnement de la barre enrobée de résine dans une presse permettant un calibrage d'épaisseur, et chauffage de l'ensemble permettant d'égaliser la couche de résine pendant la phase de ramollissement de celle-ci et d'assurer la polymérisation de la résine.

Selon une mise en œuvre du procédé, les barres d'alimentation sont réalisées par collage de deux barres conductrices enrobées de résine sur un barreau support rigide auquel sont fixés des moyens de fixation de la barre d'alimentation.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description suivante d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention et des dessins annexés qui représentent:

- figure 1: une vue éclatée en perspective de deux conducteurs et de leur isolant,
- figure 2: une vue en élévation avec partie découpée de deux conducteurs assemblés,
- figure 3: une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2 montrant une barre d'alimentation revêtue de résine,
- figure 4: une vue en élévation de deux barres montées sur un barreau support,
- figure 5: une vue en coupe suivant la ligne V-V de la figure 4,
- figure 6 et 7: des vues en perspective des pièces de fixation du barreau support dans son bâti,
- figure 8: une vue en élévation d'une variante d'une barre d'alimentation,

- figure 9: une vue en coupe selon la ligne IX–IX de la figure 8,
 - figure 10: une vue de dessus de la barre selon la figure 9.
- Comme représenté sur la figure 1, deux conducteurs en ruban 1 et 2 sont assemblées par collage sur un ruban isolant 3.

Pour les barres dites horizontales (figure 1) les liaisons aux connecteurs des cartes de circuits imprimés sont faites par connexion enroulée dite par «wrapping» et les liaisons aux barres générales d'alimentation (dites verticales) sont faites par connexions enfichées du type connu sous le nom commercial «Faston». Un conducteur 1 comporte un certain nombre de broches 4 pour connexions enroulées, et des cosses à fiches 5 du type «Faston» souvent disposées aux extrémités.

Pour réaliser une barre à deux conducteurs, ceux-ci sont collés sur un ruban imprégné sur ses deux faces d'une colle polymérisable à chaud. On utilise pour cela un ruban en polyester du type connu sous le nom commercial «mylar». Les conducteurs sont appliqués sur le ruban par des moyens de serrage exerçant la pression nécessaire, et l'ensemble est chauffé en étuve, par exemple pendant 3 heures à 170 °C.

Les barres horizontales doivent présenter une capacité minimale entre conducteurs, ayant un rôle d'absorption de tensions parasites. La capacité à obtenir est par exemple de 30 pF/cm² avec un ruban d'une épaisseur de 0,025 mm.

Les broches des conducteurs sont disposées en quinconce de telle manière qu'après assemblage les broches d'un conducteur soient disposées dans les intervalles entre broches de l'autre conducteur (figures 1, 2, 4). Les extrémités des broches des deux conducteurs doivent être dans le même plan après assemblage. Pour cela les broches subissent un léger cambrage qui peut être réalisé par l'outil de découpe de la pièce (voir la coupe de la figure 3). Dans la technique de réalisation des conducteurs par découpe à la presse dans une feuille métallique, on obtient un arrondi de découpe du côté attaqué par l'outil, et des bavures sur l'autre côté. Ces bavures risquent de percer le ruban «mylar» et de mettre en court-circuit les conducteurs. Dans le procédé, les broches sont cambrées du côté attaqué par l'outil. De cette manière les arrondis de découpe des deux conducteurs se trouvent en regard, et les bavures ne sont pas au contact du «mylar». La protection extérieure de la barre à deux conducteurs est formée par une couche de résine époxy appliquée pour le procédé dit de fluidisation.

Selon ce procédé la pièce à recouvrir est préchauffée puis plongée dans un bain de résine en poudre. La température est telle que la poudre ne fond pas mais adhère à la pièce. Celle-ci est agitée mécaniquement pour obtenir un dépôt uniforme de la résine. La pièce est ensuite placée en étuve. L'élévation de la température provoque un ramolissement de la résine suivi d'un durcissement par polymérisation. Une excellente dureté est obtenue par exemple par étuvage de 3 heures à 120 °C. Pour l'utilisation de la fluidisation dans la fabrication de barres d'alimentation, les barres sont d'abord plongées dans la poudre jusqu'au niveau de la base des queues de connexion, celles-ci étant dirigées vers le haut. La phase de ramolissement de la résine est mise à profit pour assurer la planéité, le calibrage en épaisseur, et éventuellement un marquage en creaux de caractères dans la couche de résine.

Dans ce but, la barre enduite de résine et refroidie est placée entre deux plaques appliquées de part et d'autre de la pièce par des ressorts agissant par l'intermédiaire de rondelles assurant en fin de course un calibrage de la distance entre les plaques.

Le montage est ensuite placé en étuve: pendant la phase de ramolissement de la pâte, l'action de la presse provoque l'égalisation de la couche de résine 6 aux cotes choisies, le surplus de matière venant enrober les bords de la barre et la base des broches comme représenté sur la figure 3.

Les différentes barres utilisées ont en général deux extrémités identiques, la répartition des broches étant symétrique par rapport à un plan de coupe transversale de la barre. Ceci est mis à profit dans le procédé suivant l'invention pour réaliser des barres à deux conducteurs avec un seul type de pièce. On voit (figure 1) que la barre représentée est obtenue à l'aide de deux pièces identiques 1 et 2 placées tête bêche.

La réalisation de barres horizontales à 4 ou 6 conducteurs (figure 4, 5) est obtenue par assemblage de deux barres sur un barreau métallique 8 de support. Les barres sont collées sur le barreau avec une colle à base de résine par exemple du type connu sous le nom commercial «araldite». Pour réaliser des barres de diverses épaisseurs en n'utilisant qu'un seul type de barreau (figure 5) on rapporte sur le barreau 8 des plaquettes métalliques 9 disposées de chaque côté du barreau, par exemple à chaque extrémité et au centre. Les plaquettes 9 peuvent être fixées par soudure par points. Les barres sont ensuite collées sur les plaquettes 9.

Les figures 4 et 5, représentent une barre double à 4 conducteurs dans le cas où le barreau support 8 comporte des plaquettes d'élargissement 9 et où la fixation est réalisée par têtes excentrées 12. Ce type de fixation étant nécessaire pour certains bâtis.

La fixation des barres d'alimentation sur un bâti est assurée soit par des pions cylindriques d'extrémité 11 (figure 6), soit par des têtes filetées 12 (figure 5) placés au dos des barres, c'est-à-dire à l'opposé des broches. Ces pions ou têtes sont rapportés sur le barreau support 8 par soudage. La figure 7 montre un têt 13 soudé dans le plan de symétrie longitudinal du barreau 8.

Le procédé est également applicable aux barres verticales. Ces barres sont formées de plusieurs conducteurs en bande, séparés par des rubans de «mylar». Les cosses de raccordement sont de type «Faston». Les cosses 14 (figure 8) des divers conducteurs 15 sont régulièrement décalées de manière à faciliter le positionnement des fils de raccordement (figure 10). La résine 16 déposée par fluidisation assure une bonne protection de toutes les faces et des angles de la barre, comme indiqué sur la coupe de la figure 9.

On réalise par ce procédé divers types de pièces, même des pièces ayant des broches de connexion des deux côtés ou aux extrémités. Dans ce cas certaines broches seront nécessairement plongées dans le bain de résine. Ces broches sont préalablement enduites d'une graisse de silicone. De cette manière lorsque la pièce est sortie du bain, les broches enduites sont recouvertes d'un manchon de résine de faible adhérence qu'il suffit de découper.

Il est également intéressant de réaliser des petites barres dites «minibus» implantées sur cartes de circuits imprimés par le procédé décrit. Ces minibus comportent non pas des broches mais de picots de connexion qui s'implantent comme les composants sur les cartes. L'enrobage de résine permet de donner aux minibus le même aspect et la même étanchéité que ceux des circuits intégrés.

On obtient également des barres à 3 conducteurs (figure 11) en plaçant d'un côté un conducteur 1 sur toute la longueur de la barre, et de l'autre côté deux conducteurs de longueur moitié bout à bout. Suivant l'invention on utilisera toujours deux conducteurs identiques, mais l'un des deux sera découpé dans sa partie centrale. La partie centrale de la barre obtenue après enrobage est représentée vue de dessus figure 11 où l'on distingue les 3 conducteurs 1, 17, 18. La partie découpée supprime l'une des queues de connexion. Pour la clarté du dessin on a représenté sur la figure 11 les queues de connexion non cambrées.

FIG. 1

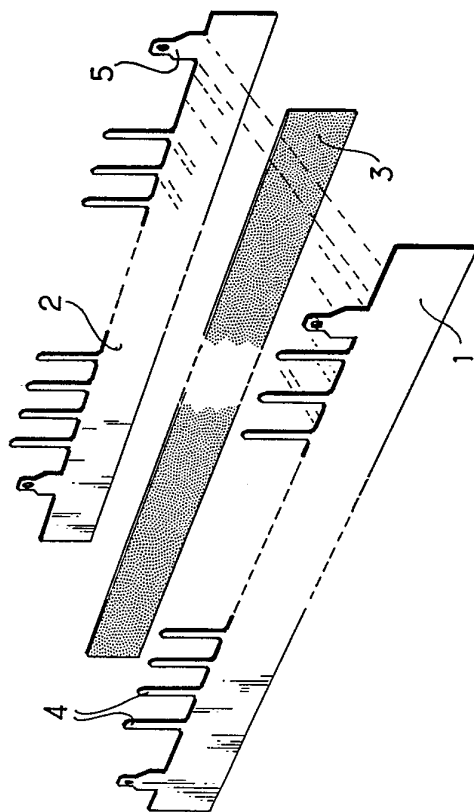


FIG. 2

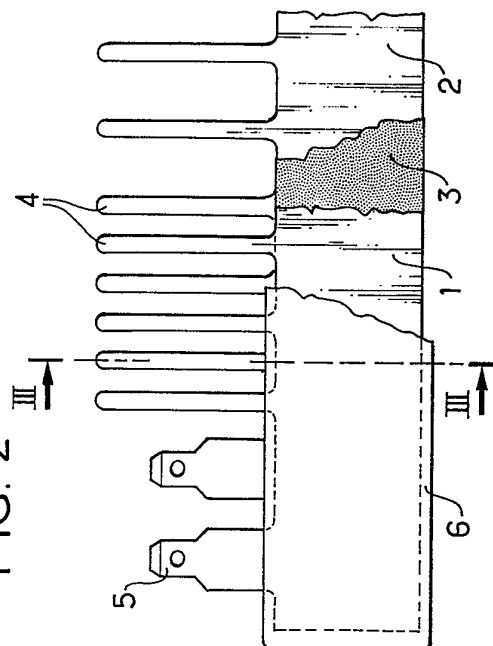


FIG. 3

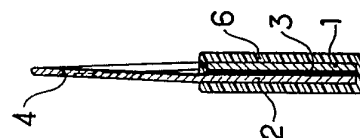


FIG. 8

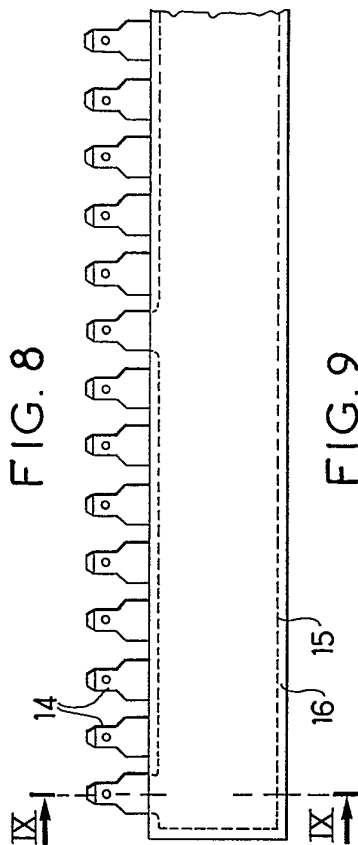


FIG. 9

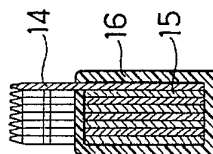


FIG. 10

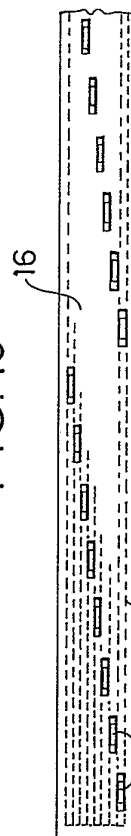


FIG. 11

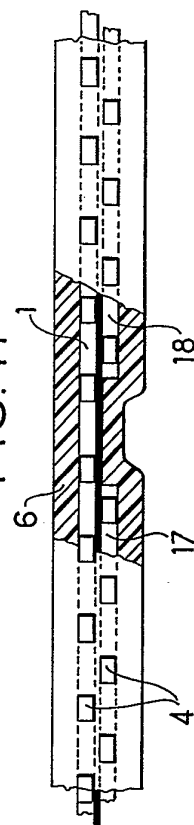


FIG. 4

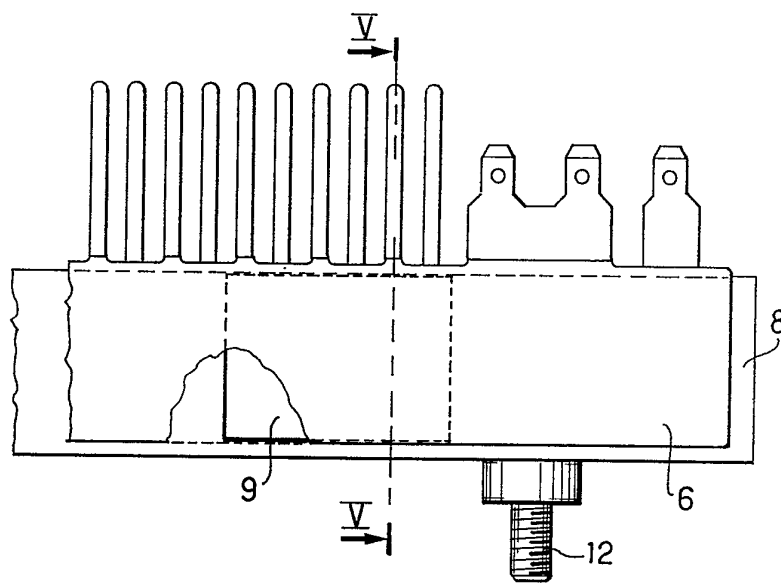


FIG. 5

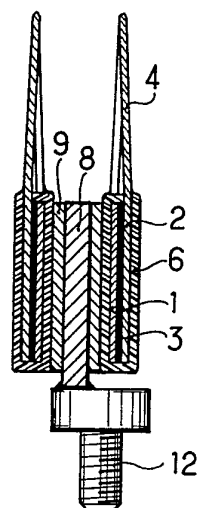
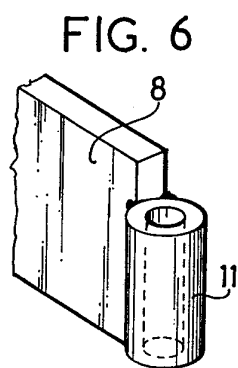


FIG. 7

