

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 82 05289

⑤ Barre omnibus de haute capacité et son procédé de fabrication.

⑤ Classification internationale (Int. Cl. ³). H 02 G 5/00; H 01 B 7/02, 13/00.

② Date de dépôt..... 29 mars 1982.

③③③③ Priorité revendiquée : *EUA, 31 mars 1981, n° 249.394.*

④ Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 8-10-1982.

⑦ Déposant : ROGERS CORPORATION, résidant aux EUA.

⑦ Invention de : Michael J. Taylor.

⑦ Titulaire : *Idem* ⑦

⑦ Mandataire : Marc-Roger Hirsch, conseil en brevets,
34, rue de Bassano, 75008 Paris.

La présente invention concerne des barres omnibus, notamment des barres omnibus relativement petites ou miniatures. Plus particulièrement, l'invention se rapporte à des ensembles de barres omnibus multicouches et à leur procédé de fabrication, 5 l'ensemble de barres omnibus comportant des éléments capacitifs entre des couches de conducteurs omnibus pour former des barres omnibus de haute capacité.

Des barres omnibus classiques de dimensions relativement petites ou miniatures sont connues depuis un certain nombre 10 d'années. Les dispositifs sont utilisés pour une distribution de courant et/ou de signaux dans de nombreux systèmes, comme par exemple dans des panneaux arrière d'ordinateurs et dans des systèmes à circuits intégrés. Des barres omnibus multicouches de types connus comprennent au moins deux plaques 15 conductrices (se présentant habituellement sous la forme de bandes ou barres de cuivre de forme allongée) séparées par un film isolant. Une barre omnibus connue de ce type peut utiliser des conducteurs de cuivre ayant une épaisseur d'environ 0,25 mm et les dimensions hors-tout de la barre 20 omnibus peuvent être comprises entre environ 0,5 et 3 mm pour l'épaisseur, entre environ 3,8 et 5 mm pour la largeur, alors que la longueur peut atteindre environ 400 mm. Typiquement, la couche isolante de séparation est un film diélectrique en matière plastique, par exemple en polyester connu sous la 25 désignation commerciale de "MYLAR". La couche séparatrice en "MYLAR" et les plaques conductrices sont liées ensemble par un adhésif. Des barres omnibus connues de ce type présentent une capacité relativement faible qui fait en sorte que les dispositifs sont comparativement inefficaces pour atténuer 30 un bruit de haute fréquence. Ce bruit de haute fréquence est très indésirable, notamment lorsque la barre omnibus est utilisée pour une distribution de signaux.

Une solution de type connu pour éliminer ce problème de bruit consiste à connecter les condensateurs avec la barre 35 omnibus après terminaison de l'ensemble de barres omnibus. Bien que cette solution augmente la capacité et réduit au minimum le bruit, elle se traduit par des frais supplémentaires et par une augmentation du temps de fabrication.

Une autre structure de barre omnibus de type connu comprend des éléments capacitifs discrets qui sont disposés entre deux conducteurs. Les barres omnibus ont la haute capacité désirée. Des exemples de telles barres omnibus de haute capacité ont été
5 décrits dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique Nos. 4 236 038, 4 236 046 et la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique No. 950 266, tous déposés par la Demanderesse. Les éléments de haute capacité utilisés dans ce type de barre omnibus sont constitués par des minces couches ou pastilles de matière diélectrique,
10 habituellement une matière céramique ayant une grande constante diélectrique. Les surfaces opposées des pastilles sont typiquement revêtues d'un film mince, homogène et continu de matière conductrice et ces films conducteurs sont reliés électriquement aux conducteurs omnibus respectifs.

15 L'invention a pour but de remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus et à d'autres en faisant appel à des structures perfectionnées de barres omnibus miniaturisées ayant une grande capacité, l'invention se rapportant également à un procédé de fabrication desdites barres.

20 Selon l'invention, il est prévu une barre omnibus multicouche de haute capacité comprenant deux conducteurs séparés spatialement et comportant des surfaces planes dirigées vers l'intérieur, un ruban formant condensateur positionné entre lesdits conducteurs, pourvu de deux surfaces planes dirigées
25 vers l'extérieur et comportant une pluralité de condensateurs discrets et séparés spatialement qui sont enrobés d'une matière isolante, lesdits condensateurs comportant chacun deux surfaces conductrices planes placées dans des positions opposées, exposées sur et définissant en partie lesdites surfaces planes
30 dudit ruban, lesdites surfaces conductrices étant placées en contact électrique avec des surfaces dirigées vers l'intérieur du conducteur respectif, et des moyens étant prévus pour retenir lesdites surfaces conductrices de condensateur en contact électrique avec lesdites surfaces, dirigées vers l'intérieur du
35 conducteur respectif.

Il est également prévu un procédé de fabrication d'un ensemble de barres omnibus de haute capacité, ce procédé consistant à :

- sélectionner une pluralité d'éléments capacitifs essentiellement identiques et comprenant chacun une pastille de matière diélectrique qui est pourvue de deux surfaces opposées pourvues d'un revêtement conducteur,
- 5 - agencer les éléments capacitifs suivant une rangée linéaire sur un substrat,
 - positionner le substrat et les éléments capacitifs dans un plateau,
 - remplir le plateau d'une matière électriquement isolante
 - 10 sous forme liquide,
 - empêcher la matière isolante de recouvrir les surfaces, pourvues d'un dépôt conducteur, des éléments capacitifs,
 - faire durcir la matière isolante,
 - enlever le plateau,
 - 15 - cisailer la matière isolante pour former une bande comportant une rangée linéaire d'éléments capacitifs noyés dans celle-ci; et
 - fixer la bande entre deux conducteurs de barres omnibus de telle sorte que les surfaces, revêtues d'un dépôt conducteur,
 - 20 des éléments capacitifs soient en contact électrique avec des conducteurs respectifs de barres omnibus.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence, dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

la Fig. 1 est une vue en perspective, en partie arrachée, mettant en évidence un procédé de fabrication de rubans de condensateurs conformément à la présente invention;

la Fig. 2 est une vue en perspective et en coupe d'un ruban de condensateur fabriqué conformément à la présente invention;

la Fig. 3 est une vue en plan partielle d'une barre omnibus conforme à la présente invention;

la Fig. 4 est une vue en élévation latérale et en coupe faite sur la ligne 4-4 de la Fig. 3;

la Fig. 5 est une vue de détail à échelle agrandie de la partie désignée par 5 sur la Fig. 4.

Sur la Fig. 1, on a désigné dans son ensemble par 10 un appareil utilisable pour la fabrication de rubans de condensateurs conformément à la présente invention. Des éléments capacitifs 11 sont disposés sous la forme d'une série de rangées linéaires sur un support 16. Les éléments capacitifs 11 sont définis par des pastilles céramiques 12 qui comportent des surfaces métallisées; ainsi, des couches conductrices 14 et 14' sont déposées sur des surfaces opposées des pastilles 12. Les pastilles céramiques 12 sont formées d'une matière céramique ayant une grande constante diélectrique, de préférence une constante diélectrique supérieure à 8 000. Une matière céramique pouvant être utilisée dans la mise en pratique de la présente invention est du titanate de baryum. Des pastilles céramiques 12 ont une épaisseur comprise entre environ 0,12 et 0,38 mm, les surfaces des côtés opposés ayant des dimensions comprises entre environ 5 x 5 mm et environ 5 x 76 mm pour des pastilles individuelles; les pastilles 12 peuvent s'étendre sur la longueur de l'ensemble de barres omnibus à réaliser si elles se présentent sous la forme de condensateurs constitués par des rubans . Les couches conductrices 14 et 14' peuvent être formées par toute technique classique, par exemple par fixation de feuilles conductrices sur les faces opposées des pastilles 12 ou bien par dépôt d'une couche conductrice telle que de l'argent sur les surfaces opposées des pastilles 12. Conformément au mode préféré de réalisation de l'invention, le support 16 peut être constitué de tout matériau conducteur approprié, de préférence une feuille de cuivre.

En poursuivant la description de la Fig. 1, un élément de feuille conductrice 16 est placé dans un châssis ou cadre 18. Des éléments capacitifs 11 sont ensuite fixés sur la feuille conductrice 16 par une technique classique, par exemple par brasage ou bien en utilisant un adhésif conducteur. Le procédé utilisé pour fixer les éléments capacitifs 11 sur la feuille conductrice 16 doit établir un contact électrique correct entre la feuille conductrice 16 et la couche conductrice adjacente 14. Les éléments capacitifs 11 sont disposés sur la feuille 16 sous la forme de rangées multiples, comme indiqué sur la Fig. 1.

La feuille conductrice 16 et les éléments capacitifs 11 sont ensuite entourés d'une matière d'enrobage à l'intérieur du châssis 18. Les dimensions du châssis 18 sont seulement limitées à la taille de la feuille conductrice 16 et à l'agencement des éléments capacitifs 11. Le châssis 18 est rempli d'une matière isolante 20. Cette matière isolante 20 est une matière électriquement isolante, non fragile, cisailable, qui peut par exemple être la matière fabriquée par Goodyear sous la désignation commerciale de "UPE-5571", à savoir un polyester thermoplastique, une résine époxy durcie par amide ou d'autres composés d'enrobage disponibles dans le commerce et présentant des caractéristiques semblables. Une quantité suffisante de matière isolante 20 est coulée dans le châssis 18 de manière que les éléments capacitifs 11 soient complètement entourés mais que la couche conductrice supérieure 14 de chaque condensateur soit laissée exposée. On fait ensuite durcir la matière isolante 20 et le châssis 18 est enlevé. La matière isolante 20 est ensuite découpée ou cisailée par une technique classique de façon à former des rubans de matière isolante 20 dans lesquels sont noyés des éléments capacitifs 11, comme indiqué sur la Fig. 2.

En considérant maintenant la Fig. 2, on voit qu'on a représenté une bande ou ruban capacitif 22 pourvu d'une matière isolante 20 dans laquelle sont noyés des éléments capacitifs 11. Le ruban de condensateur 22 comprend un nombre discret d'éléments capacitifs 11 dont une face est pourvue de couches conductrices exposées 14, tandis que la face exposée comporte une feuille conductrice 16. Ce ruban de condensateur 22 est utilisé pour former un ensemble de barres omnibus miniaturisées conforme à la présente invention.

Sur les Fig. 3 et 4, on a désigné par 24 un ensemble de barres omnibus miniaturisées. Cet ensemble de barres omnibus 24 comporte le ruban de condensateur 22 où les éléments capacitifs 11 sont disposés entre deux conducteurs omnibus 26. Ces conducteurs omnibus sont des éléments de cuivre qui peuvent être plaqués d'étain. Les conducteurs 26 ont une épaisseur d'environ 0,25 mm et ils ont une largeur ou une hauteur comprise entre environ 3,8 et 5 mm et une longueur comprise entre environ 50 et 410 mm, en fonction de l'application particulière envisagée pour la barre omnibus. Les conducteurs omnibus 26 sont pourvus

de dents ou doigts de distribution 28. Les dents ou doigts 28 de distribution sont utilisés pour distribuer un courant électrique ou des signaux. Le ruban de condensateur 22 est fixé entre les conducteurs omnibus 26 par tout procédé connu faisant
5 en sorte que la couche conductrice 14 et la feuille conductrice 16 soient placées en contact électrique avec le conducteur omnibus adjacent 26. On peut ajouter une couche de matière plastique 30 pour isoler la surface extérieure de chaque conducteur omnibus 26, ou bien l'ensemble peut être enrobé avec
10 une matière plastique isolante.

On va maintenant considérer la Fig. 5 qui représente de façon plus détaillée la structure stratifiée de l'ensemble de barres omnibus 24 préparé conformément à un mode de réalisation de la présente invention. Le ruban de condensateur 22 est fixé
15 entre des conducteurs omnibus 26 par toute matière ou toute technique appropriée qui assure la liaison mécanique et électrique de la couche conductrice 14 et de la feuille conductrice 16 avec le conducteur de barre omnibus adjacent 26. Comme matières pouvant être utilisées dans ce but, on peut citer des
20 adhésifs ou des brasures conductrices.

Dans une variante du procédé d'assemblage, on peut remplacer le support conducteur 16 de la Fig. 1 par tout autre support approprié par rapport auquel la rangée de condensateurs enrobés est séparée après la phase d'enrobage. Dans cette variante,
25 les plaques opposées 14 et 14' de chaque condensateur du ruban sont fixées directement sur le conducteur omnibus adjacent.

REVENDEICATIONS

1.- Barre omnibus multicouche de haute capacité, caracté-
risée en ce qu'elle comprend deux conducteurs (26) séparés spa-
tialement et comportant des surfaces planes dirigées vers
5 l'intérieur, un ruban formant condensateur (22) positionné
entre lesdits conducteurs (26), pourvu de deux surfaces planes
dirigées vers l'extérieur et comportant une pluralité de con-
densateurs discrets et séparés spatialement (11) qui sont
enrobés d'une matière isolante (20) lesdits condensateurs (11)
10 comportant chacun deux surfaces conductrices planes (14) placées
dans des positions opposées, exposées sur et définissant en
partie lesdites surfaces planes (14) dudit ruban (22), lesdites
surfaces conductrices (14) étant placées en contact électrique
avec des surfaces dirigées vers l'intérieur du conducteur
15 respectif (26), et des moyens étant prévus pour retenir lesdites
surfaces conductrices (14) de condensateur en contact électrique
avec lesdites surfaces, dirigées vers l'intérieur du conducteur
respectif (26).

2.- Barre omnibus selon la revendication 1, caractérisée
20 en ce que ledit moyen de retenue comprend un adhésif conducteur
qui est placé en contact intime avec lesdites surfaces conduc-
trices (14) et lesdites surfaces (26) de conducteurs, ledit
adhésif conducteur assurant la fixation dudit ruban (22) sur
lesdits conducteurs (26).

25 3.- Barre omnibus selon la revendication 1 ou 2, caracté-
risée en ce qu'elle comprend en outre une bande allongée et
électriquement conductrice (16) qui est fixée sur une desdites
surfaces planes dudit ruban, ladite bande (16) étant en contact
électrique avec lesdites surfaces conductrices (14) desdits
30 condensateurs (11) et avec ladite surface, dirigée vers l'inté-
rieur, d'un desdits conducteurs (26).

4.- Barre omnibus selon l'une quelconque des revendications
1 à 3, caractérisée en ce que lesdits conducteurs (26) sont des
conducteurs omnibus.

35 5.- Barre omnibus selon l'une quelconque des revendications
1 à 4, caractérisée en ce que lesdits condensateurs (11) sont
répartis linéairement dans ledit ruban (22) et sont chacun composés

d'une pastille céramique plane (12), deux surfaces opposées desdites pastilles (12) étant métallisées pour former lesdites surfaces conductrices planes (14, 14').

5 6.- Barre omnibus selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que lesdits condensateurs (11) sont disposés linéairement dans ledit ruban (22) et sont chacun composés d'une pastille céramique plane (12) comportant deux surfaces opposées revêtues d'une couche (14, 14') d'adhésif conducteur.

10 7.- Barre omnibus selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que ladite pastille céramique 12 possède une constante diélectrique supérieure à 8 000.

15 8.- Barre omnibus selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ladite matière isolante (20) est choisie dans le groupe comprenant un polyester thermoplastique et une résine époxy durcie par amide.

9.- Barre omnibus selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ladite matière isolante (20) est une matière non fragile et cisailable.

20 10.- Procédé de fabrication d'un ensemble de barres omnibus de haute capacité, caractérisé en ce qu'il consiste à :

- 25 - sélectionner une pluralité d'éléments capacitifs essentiellement identiques et comprenant chacun une pastille de matière diélectrique qui est pourvue de deux surfaces opposées pourvues d'un revêtement conducteur,
- agencer les éléments capacitifs suivant une rangée linéaire sur un substrat,
- positionner le substrat et les éléments capacitifs dans un plateau,
- 30 - remplir le plateau d'une matière électriquement isolante sous forme liquide,
- empêcher la matière isolante de recouvrir les surfaces, pourvues d'un dépôt conducteur, des éléments capacitifs,
- faire durcir la matière isolante,
- 35 - enlever le plateau,
- cisailer la matière isolante pour former une bande comportant une rangée linéaire d'éléments capacitifs noyés dans celle-ci; et

- fixer la bande entre deux conducteurs de barres omnibus de telle sorte que les surfaces, revêtues d'un dépôt conducteur, des éléments capacitifs soient en contact électrique avec des conducteurs respectifs de barres omnibus.

5 11.- Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que la phase d'agencement consiste à sélectionner une feuille conductrice comme substrat.

10 12.- Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il est en outre prévu une phase consistant à fixer les éléments capacitifs sur la feuille conductrice, la feuille formant ensuite une partie de la bande cisailée.

FIG. 1

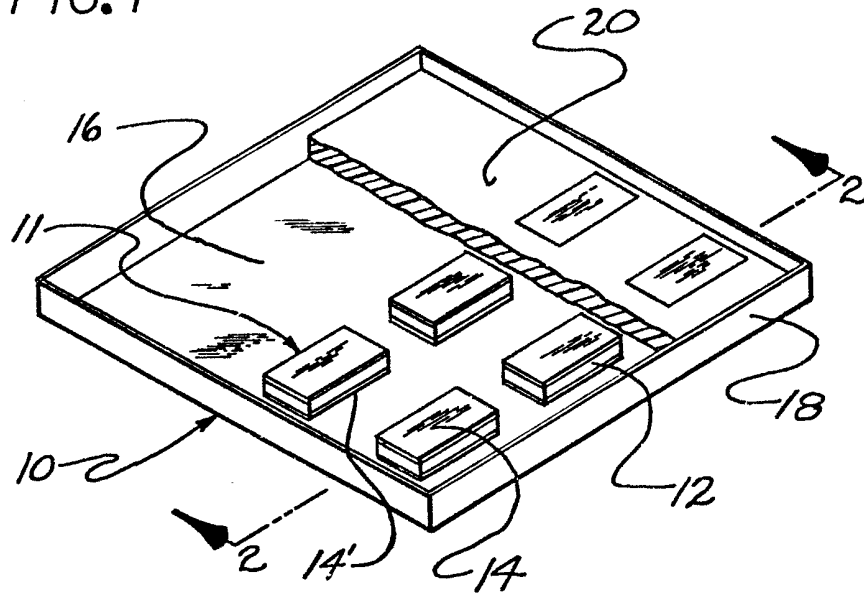


FIG. 2

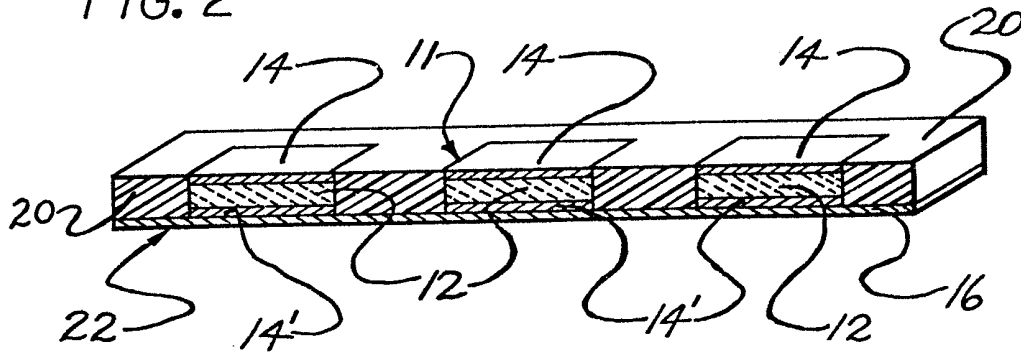


FIG. 3

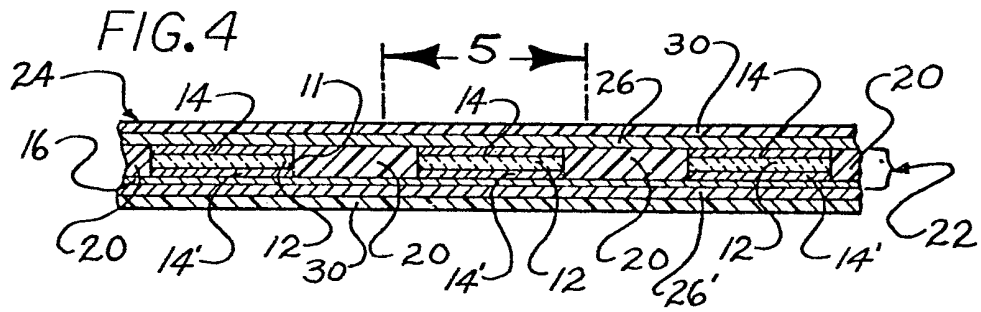
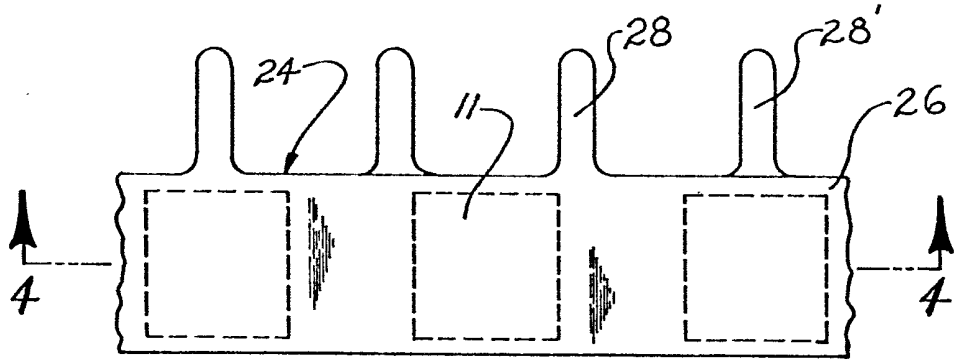


FIG. 5

