

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 10978**

---

(54) Dispositif électromagnétique tel que transformateur électrique, du genre comportant une carcasse en deux parties.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). H 01 F 15/00.

(22) Date de dépôt..... 23 juin 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 52 du 30-12-1983.

---

(71) Déposant : LEGRAND, société anonyme. — FR

(72) Invention de : Jean-Louis Chauveau.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion et G. Foldés,  
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

L'invention concerne un dispositif électromagnétique tel qu'un transformateur électrique, du genre comportant une carcasse en deux parties munies chacune d'un corps tubulaire, le corps de l'une des deux parties étant disposé à l'intérieur du corps de l'autre, ce corps intérieur étant adapté à recevoir entre ses parois intérieures un segment de circuit magnétique, et la partie comportant le corps extérieur étant munie d'au moins deux retours se faisant vis-à-vis de part et d'autre d'un autre segment du circuit magnétique, sensiblement dans le prolongement de parois intérieures du corps intérieur se faisant également vis-à-vis.

On connaît déjà de tels dispositifs, munis de carcasses en deux parties emboîtables l'une dans l'autre, notamment des carcasses destinées à des circuits magnétiques formés d'un empilage de tôles en E refermé par un empilage de barrettes rectilignes, les deux parties comportant chacune deux joues entre lesquelles est bobiné un enroulement, l'une des joues de chaque partie étant munie d'une ou deux rangées de compartiments porte-cosses à souder protubérantes à l'extérieur de la carcasse.

Cette conception en deux parties permet de réaliser les deux enroulements primaire et secondaire indépendamment l'un de l'autre, et, en conséquence, de prévoir, pour un même type de carcasses, une gamme de primaires et une gamme de secondaires pouvant être associés selon un grand nombre de combinaisons distinctes répondant aux souhaits individuels des utilisateurs, industriels ou particuliers.

Dans de telles carcasses, les tôles sont maintenues en place par pincement. Malheureusement, si l'un des deux empilages présente une épaisseur plus faible que l'autre, les tôles le constituant ont tendance à se désolidariser de la carcasse.

De plus, les carcasses ne permettent pas de sortir les fils de connexion du transformateur à des circuits extérieurs aussi bien sur une même joue (sur un bord de la joue pour le primaire et sur le bord opposé pour le secondaire) que sur des joues différentes (mais sur des bords d'un même côté, l'un étant affecté par exemple au primaire et l'autre au secondaire).

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un dispositif électromagnétique tel qu'un transformateur électrique du genre comportant une carcasse en deux parties munies chacune d'un corps tubulaire, 5 le corps de l'une des deux parties étant disposé à l'intérieur du corps de l'autre, ce corps intérieur étant adapté à recevoir entre ses parois intérieures un segment de circuit magnétique, et la partie comportant le corps extérieur étant munie d'au moins deux retours se faisant vis-à-vis de part 10 et d'autre d'un autre segment du circuit magnétique, sensiblement dans le prolongement de parois intérieures du corps intérieur se faisant également vis-à-vis, dispositif caractérisé en ce qu'au moins l'une desdites parois intérieures se faisant vis-à-vis et au moins l'un desdits retours sont 15 munis de lèvres de maintien de leur segment de circuit magnétique respectif.

Grâce au fait qu'il est prévu des lèvres sur chacune des deux parties de la carcasse, on obtient indépendamment le serrage des deux empilages constituant le circuit magnétique, 20 ce qui est particulièrement intéressant si ces deux empilages sont d'épaisseurs différentes, par exemple par suite de la présence d'une tôle supplémentaire dans l'un des empilages, ou des tolérances sur l'épaisseur des tôles.

De plus, il est ainsi possible de constituer et d'entre- 25 poser séparément des associations "partie de carcasse-enroulement-empilage de tôles" sans avoir à craindre la désolidarisation et l'éparpillement des tôles.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, des joues liées au corps extérieur sont munies chacune sur un 30 bord d'une pluralité de fentes de passage pour des fils de connexion d'un enroulement porté par ce corps extérieur, les deux bords munis d'une pluralité de fentes étant à proximité de parois opposées du corps, et une joue extérieure liée au corps intérieur est munie dans son bord placé contre un bord 35 muni de fentes de l'autre partie de carcasse, d'une échancrure dégageant lesdites fentes, et dans son bord opposé, d'une pluralité de fentes dégageant partiellement l'espace entre les deux corps pour le passage de fils de connexion d'un enroulement porté par le corps intérieur.

Grâce à cette structure et à cet agencement il est possible de sortir des fils de connexion de l'enroulement du corps extérieur aussi bien sur une joue que sur l'autre, ce qui permet un montage du transformateur aussi bien horizontal que vertical, et les sorties de bobinage, même non isolées intrinsèquement, présentent une résistance d'isolement considérable d'un enroulement par rapport à l'autre.

Selon une autre caractéristique de l'invention, deux joues liées respectivement au corps intérieur et au corps extérieur sont placées l'une contre l'autre, et ces deux 10 jours comportent des moyens d'encliquetage constitués par des tétons et des trous en regard, lesdits tétons d'une joue étant encliquetés dans les trous de l'autre joue, ce qui permet un assemblage rapide et pratique des deux parties de 15 la carcasse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, correspondant à une forme de réalisation préférentielle représentée à titre d'exemple non limitatif sur les dessins 20 ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation d'une carcasse en deux parties appartenant à un dispositif selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de gauche de la carcasse de la figure 1 ;
- 25 - la figure 3 est une vue de droite de la carcasse de la figure 1 ;
- la figure 4 est une coupe en élévation de la même carcasse, selon la ligne IV-IV de la figure 2, lorsque les deux parties sont partiellement emboîtées.

30 La carcasse représentée sur les dessins est destinée à un dispositif électromagnétique tel qu'un transformateur électrique. Elle est réalisée en deux parties A, B munies chacune d'un corps tubulaire ayant une section droite de forme générale rectangulaire et de deux joues s'étendant 35 dans un plan perpendiculaire à l'axe central commun aux deux corps tubulaires, chacune à une extrémité dudit corps.

Le corps tubulaire 1 de l'une des deux parties présente une section droite extérieure de plus petites dimensions que

la section droite intérieure du corps tubulaire 2 de l'autre partie de telle sorte qu'il puisse être logé à l'intérieur de ce corps 2.

La partie A présentant un corps 1 de plus petites dimensions que celles du corps 2 de la partie B, est munie de deux joues 3, 4, de forme générale rectangulaire s'étendant uniquement en direction de l'extérieur du corps 1, dont l'une a des dimensions extérieures à peine plus petites que celles de la section droite intérieure du corps 2, de telle sorte que cette joue puisse être également logée à l'intérieur, et puisse y être guidée lors de l'emboîtement des deux corps, avec un très faible jeu ; l'autre joue 4 a une dimension sensiblement plus grande, et ici ses dimensions sont supérieures à celles de la section extérieure du corps 2 ; la petite joue 3 comporte, perpendiculairement à son plan, deux retours 31 parallèles prolongeant deux parois opposées du corps 1 de telle sorte que les faces se faisant vis-à-vis des retours 31 prolongent sans discontinuité les faces internes se faisant également vis-à-vis de ces parois opposées.

La partie B est munie de deux joues 5, 6 de forme générale également rectangulaire ; la joue 5 s'étend aussi bien en direction de l'intérieur que de l'extérieur du corps 2, de telle sorte qu'elle puisse servir de butée à la joue 3 correspondante de la partie A ; cependant, les dimensions intérieures de la joue 5 ne sont pas inférieures aux dimensions correspondantes de la section intérieure du corps 1, afin de ne pas limiter plus que ce dernier les dimensions de l'empilage magnétique ; par suite de l'existence des retours 31 de la petite joue 3 du corps 1, les deux bords correspondants de la joue 5 sont même écartés d'une distance légèrement supérieure à celle séparant les faces externes de ces retours 31, de telle sorte que ceux-ci puissent être emboîtés à l'intérieur de la joue 5 ; la longueur des retours 31 est réalisée suffisamment faible pour que ceux-ci ne dépassent pas le plan de la face externe de la joue 5 ; l'autre joue 6 s'étend seulement en direction de l'extérieur du corps 2 ; elle a ici des dimensions extérieures identiques à celles de la joue 5 et sert de butée à la joue 4 corres-

pondante du corps 1 ; de plus, elle comporte un logement pour cette joue 4, en vue d'empêcher tout mouvement transversal de la joue 4 de la partie A par rapport à la joue 6 de la partie B, ce logement étant formé grâce à la présence d'un rebord

5 périphérique 61 réalisé sur le pourtour de la joue 6.

Chacune des deux parties A, B constituant la carcasse est destinée à servir de support à un enroulement bobiné autour de son corps 1, 2, entre ses joues, lesquelles servent à maintenir l'enroulement en position. Ainsi, la partie A

10 présentant un corps 1 de plus petites dimensions peut recevoir par exemple le primaire d'un transformateur, et la partie B recevoir le secondaire (ou vice-versa).

Afin que la partie A puisse recevoir également et immobiliser, à l'intérieur de son corps 1, les branches centrales

15 de tôles en E empilées, en les serrant efficacement, la face interne de l'une des parois du corps comporte des lèvres obliques 14 déformables s'étendant longitudinalement, parallèlement à l'axe central de la carcasse ; la paroi du corps qui comporte de telles lèvres est l'une des deux parois qui

20 est parallèle aux tôles empilées, tandis que les parois qui sont prolongées par des retours 31 destinés à être emboîtés à l'intérieur de la joue 5 de l'autre partie B sont les parois perpendiculaires auxdites tôles.

De même, selon l'invention, afin que la partie B puisse

25 recevoir et immobiliser les barrettes rectilignes empilées pour refermer le circuit magnétique, en les serrant efficacement, la joue 5 de la partie B qui sert de butée à la petite joue 3 de la partie A comporte, sur deux bords opposés de ses quatre bords, perpendiculairement à son plan, deux

30 retours 51 respectifs parallèles dont l'un est muni de lèvres déformables 15 ; ces retours 51 sont situés dans le prolongement des deux parois opposées du corps 1 dont l'une est munie de lèvres 14, et les faces se faisant vis-à-vis de ces retours 51 prolongent sans discontinuité les faces

35 internes se faisant également vis-à-vis de ces deux parois opposées ; les lèvres 15 sont disposées obliquement et s'étendent longitudinalement, parallèlement à l'axe central de la carcasse. Celui des retours 51 qui comporte des lèvres 15 est celui qui est dans le prolongement de la paroi du corps 1

comportant elle-même des lèvres 14. Les lèvres 14, 15 des deux parties A, B peuvent être dans le prolongement les unes des autres. Il est également possible de prévoir des lèvres sur deux parois opposées du corps 1 et sur les deux retours 5 de la joue 5.

La pente des lèvres 14, 15 facilite notablement l'enfoncement des empilages de tôles, lesquels sont, à l'issue de cet enfoncement, maintenus indépendamment, ce qui permet d'accepter d'éventuelles différences d'épaisseur entre 10 l'empilage de tôles en E et l'empilage de barrettes rectilignes. Le nombre des lèvres de chaque partie de la carcasse (ici, il y en a deux sur chacune) est de préférence pair, les lèvres étant alors disposées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de la face interne de la paroi 15 ou du retour sur lequel elles sont réalisées.

La grande joue 4 de la partie A de la carcasse munie d'un corps intérieur 1, comporte, dans deux bords opposés de ses quatre bords, des ouvertures pour le passage des fils de connexion des enroulements. L'une de ces ouvertures est 20 réalisée par exemple dans le bord correspondant à la paroi munie de lèvres obliques (ou le bord opposé), sous la forme d'une échancrure 10 s'étendant sur presque toute la longueur de ce bord (sans en atteindre cependant les extrémités) ; la hauteur de cette échancrure 10 est telle que, lorsque les 25 deux parties A, B sont emboîtées, elle ne dégage pas l'espace compris entre les corps 1, 2, au moins partiellement occupé par un enroulement. Le bord opposé au précédent, lui, est muni, à la manière d'un peigne, d'une pluralité de fentes 11 (ici cinq fentes) s'étendant parallèlement les unes aux 30 autres du chant extérieur de ce bord à la face externe de la paroi du corps 1.

De même, les deux joues 5, 6 de la partie B sont munies, dans un de leurs bords seulement, à la manière d'un peigne, d'une pluralité de fentes 12 (ici cinq fentes) s'étendant 35 parallèlement les unes aux autres du chant extérieur de ce bord à la face externe de la paroi du corps 2 ; le bord fendu de la joue 5 est l'un des deux bords comportant un retour 51 dans le prolongement d'une paroi du corps 1, et

le bord fendu de la joue 6 est celui qui est situé du même côté que la paroi opposée du corps 1, de telle sorte que ce bord fendu de la joue 6 soit celui qui est destiné à servir de butée au bord de la grande joue 4 de la partie A portant  
5 une échancrure 10.

En revanche, les quatre bords de la petite joue 3 de la partie A, et les deux autres bords opposés de la grande joue 4 ne comportent pas de telles ouvertures. De même, trois bords de chacune des joues 5, 6 de la partie B n'en comportent  
10 pas non plus. On remarquera que, compte tenu de la présence ou de l'absence d'ouvertures sur les bords des joues, et de la forme de ces ouvertures, toutes les joues sont dissymétriques à l'exception de la petite joue 3 de la partie A.

En vue d'augmenter la résistance mécanique des retours  
15 51, la joue 5 de la partie B est munie de nervures 52 perpendiculaires à son plan et auxdits retours 51, s'étendant en triangle de l'extrémité du retour à l'extrémité du bord qui le porte ; en ce qui concerne le bord fendu de cette joue, les nervures s'étendent parallèlement aux fentes 12, à  
20 raison d'une nervure entre deux fentes successives, avec une nervure supplémentaire à chacune des deux extrémités du peigne de telle sorte que chaque fente soit entre deux nervures 52 ; ainsi les dents délimitées par les fentes 12 ont également une meilleure résistance mécanique, et l'isole-  
25 ment électrique entre les fils des enroulements et surtout entre les bornes de connexion est accru.

Pour les mêmes raisons, les bords munis d'ouvertures de la joue 4 de la partie A comportent un retour 41 perpendiculaire au plan de la joue et dans le prolongement du  
30 corps 1, et des nervures 42 disposées de la même manière que les nervures 52 de la joue 5 également de telle sorte que chaque ouverture soit entre deux nervures 42.

Il résulte de la position des ouvertures des joues, une grande souplesse d'utilisation ; en effet, la carcasse,  
35 donc le transformateur réalisé à partir de celle-ci, peut être placée dans n'importe quelle position sans inconvénient ; notamment les joues peuvent être disposées aussi bien parallèlement que perpendiculairement au plan supportant le



transformateur.

Ainsi, les fils de l'enroulement du corps 1 et ceux de l'enroulement du corps 2 destinés à être connectés à des circuits extérieurs peuvent être sortis soit sur la même  
5 joue 4 de la partie A, soit sur la joue 4 pour les fils de l'enroulement du corps intérieur 1 et sur la joue 5 pour ceux de l'enroulement du corps extérieur 2. Aussi, des bornes telles que des bornes à vis peuvent être montées en correspondance de chacune des fentes 11, 12. Plus précisément, dans  
10 la position représentée sur les dessins, c'est-à-dire lorsque le bord de la joue 4 comportant une échancrure 10 est en contact avec celui de la joue 6 comportant des fentes 12, il est possible de faire sortir les fils de l'enroulement du corps 1 et ceux de l'enroulement du corps 2 aussi bien sur la  
15 même joue que sur des joues différentes de la manière suivante : les fils de l'enroulement du corps 1 sortent par les fentes 11 de la joue 4, dans la partie supérieure de celles-ci qui n'est pas obturée par la joue 6, tandis que les fils de l'enroulement du corps 2 peuvent sortir soit  
20 par les fentes 12 de la joue 6 laissées libres par l'échancrure 10, soit par celles de la joue 5.

Des moyens d'encliquetage sont prévus sur les deux parties A, B de la carcasse, de manière symétrique. Ces moyens d'encliquetage sont constitués par des tétons 16 prévus sur  
25 la joue 6 en projection vers l'extérieur de la partie B de la carcasse, et des trous 17 prévus dans la joue 4 de la partie A, symétriquement par rapport à l'axe central de la carcasse.

Lors du montage du transformateur, les deux parties A, B sont donc emboîtées l'une dans l'autre et encliquetées en fin  
30 de course, de manière à avoir soit les sorties primaires et secondaires sur la même joue et isolées l'une par rapport à l'autre, ce qui permet de faire cheminer des fils non isolés d'un enroulement sur l'autre pour accéder à des bornes de raccordement sans contact possible entre eux et même avec  
35 un isolement parfait (cas des transformateurs en montage vertical), soit les sorties primaires et secondaires sur deux joues différentes, mais dans un même alignement avec, bien entendu, toujours la même perfection d'isolement (cas des transformateurs à plat).

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation ci-dessus décrite et représentée, et on pourra prévoir d'autres formes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif électromagnétique tel que transformateur électrique, du genre comportant une carcasse en deux parties (A, B) munies chacune d'un corps (1, 2) tubulaire, le corps (1) de l'une des deux parties étant disposé à l'intérieur  
5 du corps (2) de l'autre, ce corps intérieur (1) étant adapté à recevoir entre ses parois intérieures un segment de circuit magnétique, et la partie comportant le corps extérieur (2) étant munie d'au moins deux retours (51) se faisant vis-à-vis de part et d'autre d'un autre segment au circuit magnétique,  
10 sensiblement dans le prolongement de parois intérieures du corps intérieur (1) se faisant également vis-à-vis, dispositif caractérisé en ce qu'au moins l'une desdites parois intérieures se faisant vis-à-vis et au moins l'un desdits retours (51) sont munis de lèvres (14, 15) de maintien de leur segment de  
15 circuit magnétique respectif.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lèvres (14, 15) sont disposées obliquement.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la paroi intérieure et le  
20 retour (51) munis de lèvres de maintien (14, 15) sont dans le prolongement l'un de l'autre.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les lèvres (15) du retour (51) sont dans le prolongement des lèvres (14) de la paroi  
25 intérieure.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le retour (51) est porté par une joue (5) liée à une extrémité du corps extérieur (2).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
30 1 à 5, caractérisé en ce que les lèvres (14, 15) sont disposées parallèlement à l'axe central des corps (1, 2).

7. Dispositif électromagnétique tel que transformateur électrique du genre comportant une carcasse en deux parties (A, B) munies chacune d'un corps (1, 2) tubulaire entre deux  
35 joues (3, 4, 5, 6), le corps (1) et une joue (3) de l'une des deux parties étant disposés à l'intérieur du corps (2) de

l'autre partie, tandis que l'autre joue (4) est disposée à l'extérieur contre l'une des joues (6) de ladite autre partie, le corps intérieur (1) étant adapté à recevoir entre ses parois intérieures un segment de circuit magnétique, et la  
5 partie comportant le corps extérieur (2) étant munie d'au moins deux retours (51) se faisant vis-à-vis de part et d'autre d'un autre segment du circuit magnétique, sensiblement dans le prolongement de parois intérieures du corps intérieur (1) se faisant également vis-à-vis, dispositif caractérisé en  
10 ce que les joues (5, 6) liées au corps extérieur (2) sont munies chacune sur un bord d'une pluralité de fentes (12) de passage pour des fils de connexion d'un enroulement porté par le corps extérieur (2), les deux bords munis d'une pluralité de fentes (12) étant à proximité de parois opposées  
15 du corps (2), et en ce que la joue extérieure (4) liée au corps intérieur (1) est munie dans son bord placé contre un bord muni de fentes (12) de l'autre partie, d'une échancrure (10) dégageant lesdites fentes (12), et dans son bord opposé, d'une pluralité de fentes (11) dégageant partiellement  
20 l'espace entre les deux corps (1, 2) pour le passage de fils de connexion d'un enroulement porté par le corps intérieur (1).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'espace entre le corps intérieur (1) et le corps extérieur (2) comporte au moins un  
25 enroulement de fil conducteur.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la partie de carcasse comportant un corps intérieur (1) est munie d'une joue extérieure (4) logée dans un évidement d'une joue (6) liée à l'autre corps  
30 (2).

10. Dispositif électromagnétique tel que transformateur électrique du genre comportant une carcasse en deux parties (A, B) munies chacune d'un corps (1, 2) tubulaire entre deux  
joues (3, 4, 5, 6), le corps (1) de l'une des deux parties  
35 étant disposé à l'intérieur du corps (2) de l'autre, ce corps intérieur (1) étant adapté à recevoir entre ses parois intérieures un segment de circuit magnétique, et la partie

comportant le corps extérieur (2) étant munie d'au moins deux retours (51) se faisant vis-à-vis de part et d'autre d'un autre segment du circuit magnétique, sensiblement dans le prolongement de parois intérieures du corps intérieur (1) 5 se faisant également vis-à-vis, dispositif caractérisé en ce que deux joues (4, 6) liées respectivement au corps intérieur (1) et au corps extérieur (2) sont placées l'une contre l'autre, et en ce que ces deux joues comportent des moyens d'encliquetage constitués par des tétons (16) et des trous 10 (17) en regard, les tétons d'une joue étant encliquetés dans les trous de l'autre joue.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il est muni d'une carcasse comportant des moyens d'encliquetage constitués par au moins 15 un téton (16) sur une joue (6) liée à l'un des corps, en projection en direction d'une joue (4) de l'autre corps, et au moins un trou (17) dans une joue (4) liée audit autre corps (1), en regard dudit téton (16).

1/1.

FIG. 1

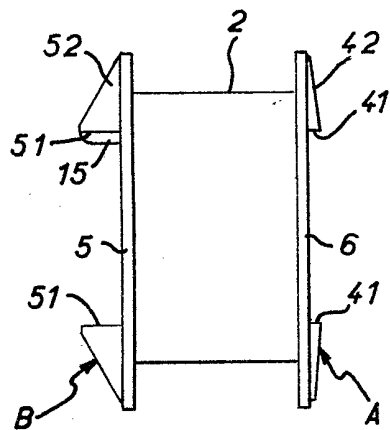


FIG. 2

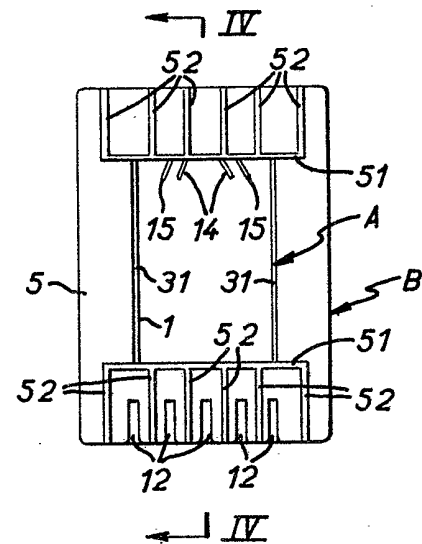


FIG. 3

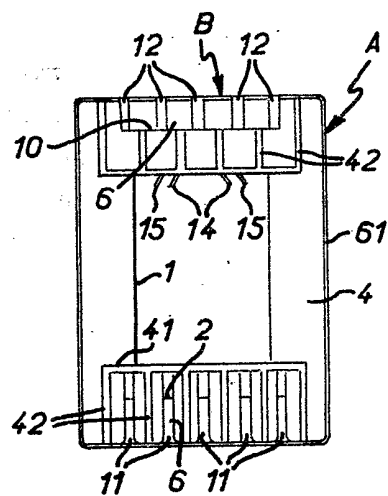


FIG. 4

