

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: **88402421.7**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 01 R 13/115**

(22) Date de dépôt: **26.09.88**

(30) Priorité: **28.09.87 FR 8713374**

(43) Date de publication de la demande:  
**05.04.89 Bulletin 89/14**

(84) Etats contractants désignés: **DE ES GB IT SE**

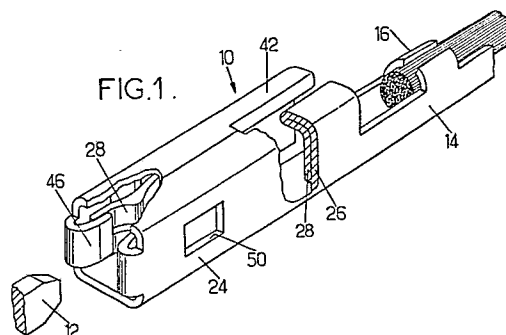
(71) Demandeur: **FRANCELCO, SOCIETE ANONYME**  
**29, rue des Bas Rogers**  
**F-92150 Suresnes (FR)**

(72) Inventeur: **Chaillot, Georges**  
**23 Route de Maintenon Lormaye**  
**F-28210 Nogent Le Roi (FR)**

(74) Mandataire: **Fort, Jacques**  
**CABINET PLASSERAUD 84, rue d'Amsterdam**  
**F-75009 Paris (FR)**

**(54) Borne de contact électrique de type cage.**

(57) Une borne de contact électrique, utilisable notamment en électricité automobile, comprend un corps avant en forme de cage ayant un fond attenant à deux côtés (24) ayant chacun un flanc interne (28) raccordé latéralement à un flanc externe (26) par un pli à 180° et présentant à l'avant une partie en porte à faux constituant contact. Chaque flanc externe (26) présente à l'avant un rabat (46) replié vers l'intérieur autour d'une arête transversale au flanc interne, retenant la partie avant du flanc interne (28) en précontrainte de flexion dans une position où elle est hors de contact avec l'autre flanc interne.



## Description

### Borne de contact électrique de type cage.

L'invention concerne une borne de contact électrique d'une seule pièce, en tôle découpée et pliée, destinée à recevoir une lame de contact. Elle concerne plus particulièrement une borne du type comprenant un corps avant en forme de cage ayant un fond attenant à deux côtés ayant chacun un flanc interne raccordé latéralement à un flanc externe par un pli à 180° et présentant à l'avant une partie en porte à faux constituant contact.

On connaît déjà des bornes de contact du type ci-dessus défini, pouvant être fabriquées par découpage, pliage et éventuellement roulage d'un feuillard de façon beaucoup plus économique que les bornes décollées. En contrepartie, les contacts existants en tôle découpée et pliée présentent un certain nombre d'inconvénients. Si les parties constituant contact des flancs internes sont initialement en appui l'une contre l'autre et opposent une force élevée à leur écartement, ce qui est favorable à l'établissement d'une liaison électrique de bonne qualité, la force d'insertion est importante et il existe un risque de mauvaise introduction. Le premier inconvénient peut devenir grave si un grand nombre de bornes de contact sont prévues dans un même connecteur. Si au contraire les parties constituant contact sont initialement séparées, leur appui sur la lame de contact peut dans certains cas être insuffisant pour assurer une bonne liaison électrique.

L'invention vise notamment à fournir une borne de contact qui tout à la fois garantit une liaison électrique satisfaisante et assure un guidage de la lame de contact mâle lors de son introduction. Dans ce but, chaque flanc externe présente à l'avant un rabat replié vers l'intérieur autour d'une arête transversale au flanc interne, retenant la partie avant du flanc interne en précontrainte de flexion dans une position où elle est hors de contact avec l'autre flanc interne.

A condition de ne laisser subsister, entre les zones les plus rapprochées des parties avant, qu'une distance inférieure à l'épaisseur de la lame, on obtient une liaison électrique de bonne qualité. Le rabat, qui peut se terminer très près des zones les plus rapprochées, assure le préguidage de la lame de contact lors de son introduction. La distance entre les contacts est constante quelle que soit la pression exercée. La présence d'un espace entre les zones de contact permet de déposer sur elles un revêtement électrolytique de protection. Du fait de la séparation initiale des zones de contacts, la force d'introduction de la lame de contact est réduite.

Beaucoup des bornes de contact en tôle pliée existant à ce jour présentent en outre l'inconvénient de s'écraser si par exemple un travailleur met le pied sur elles, même lorsqu'elles sont reliées à un fil. On a déjà tenté d'éviter cet écrasement en prolongeant l'un des flancs internes, à l'arrière, par un volet replié à 90° vers l'intérieur et s'appuyant contre l'autre flanc interne. L'invention vise également à fournir une borne de contact présentant une

résistance améliorée à l'écrasement de sorte que le volet arrière, s'il est prévu, n'a pas besoin de venir en appui de butée contre le côté opposé, son rôle se bornant à éviter, lorsqu'on coule un produit d'étanchéité dans le connecteur, que ce dernier ne s'infilte dans le corps de la borne et ne gêne ultérieurement la connexion électrique.

Dans ce but, les deux flancs de chaque côté sont pliés à angle droit dans leur zone d'appui l'un contre l'autre, de sorte que les plis à 180° se trouvent face à face et à proximité immédiate l'un de l'autre. Dans ces conditions, si un effort d'écrasement est exercé sur la borne, ces plis viennent s'appuyer l'un contre l'autre et opposent une résistance élevée à la déformation.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective avec une partie arrachée montrant une constitution possible d'une borne suivant l'invention ;

- la figure 2 est une vue en plan d'un flanc destiné à être plié pour donner naissance à la borne de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en élévation de la borne de la figure 1 ;

- les figures 4 et 5 sont respectivement des vues de dessus et de face de la borne de la figure 3 ;

- la figure 6 est une vue de détail en coupe, à grande échelle, montrant la constitution d'un des côtés de la borne ;

- les figures 7 et 8 sont des vues en coupe suivant les lignes VII et VIII de la figure 6.

La borne dont la constitution finale est montrée en figures 1 et 3 à 7, réalisée à partir d'un flanc du genre montré en figure 2, est destinée à être insérée dans un connecteur dont la constitution générale peut être classique. La borne 10 est d'une seule pièce. Elle peut être regardée comme ayant un corps avant destiné à recevoir une lame de contact mâle 12 et un fût arrière à sertir 14 dont une fraction seulement est montrée en figures 2 et 4. Ce fût comporte deux jeux de languettes 16 et 18, respectivement destinés à être serties sur l'âme et sur la gaine d'un fil électrique 20 (figure 3).

Le corps de la borne 10 présente une forme de cage ayant un fond 22 et deux côtés 24. Chaque côté 24 est double. Il comprend un flanc externe 26 et un flanc interne 28. Chaque flanc externe 26 est réalisé par pliage à 90° du flan d'origine suivant l'une des lignes 30 indiquées en traits mixtes sur la figure 2. Le flanc interne 28 est relié au flanc externe 26 par un pli à 180° suivant l'arête indiquée en 32 sur la figure 2. L'ensemble des deux flancs 26 et 28 présente un pli à angle droit suivant les lignes désignées par 34 sur la figure 2.

Le flan d'origine présente des échancrures 36 telles que chaque flanc interne 28 n'est raccordé au

flanc externe correspondant 26 que dans sa partie arrière. La partie avant de chaque flanc interne constitue ainsi un contact élastique d'appui sur la lame 12.

Dans le mode de réalisation représenté, chaque flanc interne 28 est fractionné par une fente 38 sur une partie de sa longueur à partir de l'extrémité libre, ce qui permet un appui plus régulier. Ce fractionnement n'est cependant pas indispensable. L'un des contacts (ou les deux) pourrait être dépourvu de fente 38. Inversement, il serait possible de prévoir plus d'une fente dans chaque contact.

La partie des flancs 26 et 28 proche du pli à 180° constitue un plafond de cage. Dans le mode de réalisation représenté, la découpe du flan d'origine laisse subsister des languettes 40 en appui de butée l'une contre l'autre et constituant un plafond continu dans la zone en porte à faux des flancs internes 28, alors que les plis à 180° restent séparés par une brèche 42. Cette solution peut être intéressante lorsque la borne est destinée à être placée dans un connecteur où l'étanchéité est assurée par pénétration de l'isolant du connecteur à l'intérieur de la borne. Lorsqu'au contraire on recherche une résistance maximale de la borne à l'écrasement la découpe peut être telle que les plis à 180° soient en contact l'un avec l'autre comme cela est indiqué en tirets sur la figure 8. Cette dernière solution limite les risques d'accrochage de bornes entre elles lorsqu'elles sont groupées en botte ou en vrac et assure une protection complète des contacts.

L'un des flancs internes 28 est prolongé à l'arrière par un volet 44 replié à 90° (figures 2 et 6) et venant s'appuyer contre l'autre flanc interne. Le rôle de ce volet est essentiellement d'éviter l'infiltration du produit de surmoulage utilisé pour assurer l'étanchéité arrière d'un connecteur dans lequel est placée la borne. Cependant ce volet peut également participer à la résistance à l'écrasement.

Chaque flanc interne 28 a avantageusement une forme du genre montré en figure 6. La partie en porte à faux, formant contact électrique, représente un peu plus de la moitié de la longueur totale du flanc 28 et elle est mise en forme de façon à présenter une cambrure vers l'intérieur et un coude épaissi dirigé vers l'autre flanc, à proximité immédiate de l'extrémité libre. La force élastique due au cambrage du contact et tendant à rapprocher deux contacts l'un contre l'autre, est absorbée par un rabat 46 du flanc externe 26 correspondant, replié vers l'arrière. On voit sur la figure 1 que le pli des rabats se trouve en avant des arêtes terminales du fond et du plafond de la cage et est de forme arrondie, ce qui facilite l'introduction de la borne dans un isolant et limite les risques de détérioration de ce dernier. Pour réduire encore le risque lors de l'introduction, les arêtes du fond et du plafond peuvent être adoucies.

De même, les coins formés par les côtés et le plafond à l'arrière du corps peuvent être cassés lors de la fabrication.

Pour augmenter le débattement des contacts, les flancs externes 26 peuvent présenter des cavités 48 de faible profondeur (par exemple représentant 20 % de l'épaisseur du flanc) en face de l'emplanure de chaque contact d'un flanc interne 28 et en

face de la partie terminale retenue par le rabat 46.

Dans les flancs externes 26 sont ménagées des fenêtres 50 destinées à permettre l'immobilisation de la borne dans un isolant à l'aide d'un doigt de verrouillage 52 qui peut avoir l'une quelconque des constitutions utilisées à l'heure actuelle. Dans le mode de réalisation montré en figure 6, ce doigt est constitué par une languette allongée 52 ménagée lors du moulage de l'isolant, présentant un ergot dirigé vers l'intérieur et pouvant s'engager dans la fenêtre 50. Du fait que la languette se prolonge en avant de l'ergot, il est possible de déverrouiller le connecteur en enfonçant un tube à travers le passage avant 54 de l'isolant (délimité par une lèvre annulaire présentant une brèche permettant le montage de la languette 52), ce tube venant se glisser entre le côté de la borne et la languette. Du fait de l'emplacement symétrique des deux fenêtres 50, la borne peut occuper l'une ou l'autre de deux positions symétriques dans l'alvéole de l'isolant.

On donnera maintenant une description succincte d'un procédé possible de fabrication de bornes suivant l'invention, permettant d'obtenir les bornes en bandes d'alimentation d'une machine de sertissage automatique sur des fils.

Dans le cas de bornes destinées au passage des courants habituels dans le domaine automobile, la fabrication s'effectue généralement par découpage et pliage de feuillards d'alliage cuivreux ayant une épaisseur de 0,3 à 0,4 mm. A un premier poste de travail, le feuillard est découpé pour donner naissance à des flancs successifs du genre montré en figure 2, raccordés entre eux par une bande de liaison 56. Les lignes de pliage, indiquées en traits mixtes sur la figure 2, peuvent être marquées à la presse. Les contacts sont mis en forme par cambrage et frappe destinée à former le renflement épaissi vers l'extérieur constituant zone d'appui et les rabats 46 sont formés. Comme le montre la figure 6, il est avantageux de réduire l'épaisseur des contacts dans la partie terminale libre et de donner à l'ensemble, constitué par les rabats et cette partie terminale libre des contacts, une pente, par exemple d'environ 15°, qui facilite l'introduction de la lame de contact mâle. Les évidements 48 peuvent eux aussi être constitués par frappe, avant mise en forme des contacts et repliement du flan.

Le pli à 180° entre les flancs internes et externes et le pli à 90° vers l'intérieur séparant la partie du flanc interne appartenant au côté et celle appartenant au plafonds sont formés. Puis le volet 44 et replié vers l'intérieur et la cage est refermée par repliement suivant les lignes 34 les plus proches de l'axe du flan.

L'invention ne se limite pas aux modes particuliers de réalisation qui ont été représentés et décrits à titre d'exemples. Elle est susceptible de nombreuses variantes. Par exemple, il est possible de constituer une borne dont les faces ne sont pas exactement parallèles mais présentent une pente ; une échancrure (en traits mixtes sur la figure 4) permettant le passage de la lame mâle en biais, ce qui est requis pour certains modes de réalisation d'étanchéité, destinée à recevoir une languette d'étanchéité peut être ménagée à l'avant du plafond

du contact.

## Revendications

1. Borne de contact électrique d'une seule pièce, comprenant un corps avant en forme de cage ayant un fond attenant à deux côtés (24) ayant chacun un flanc interne (28) raccordé latéralement à un flanc externe (26) par un pli à 180° et présentant à l'avant une partie en porte à faux constituant contact, caractérisée en ce que chaque flanc externe (26) présente à l'avant un rabat (46) replié vers l'intérieur autour d'une arête transversale au flanc interne, retenant la partie avant du flanc interne (28) en précontrainte de flexion dans une position où elle est hors de contact avec l'autre flanc interne.

2. Borne selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux flancs (26, 28) de chaque côté sont pliés à angle droit dans leur zone d'appui l'un contre l'autre, de sorte que les plis à 180° se trouvent face à face et à

proximité immédiate l'un de l'autre en constituant un plafond fermant la cage.

3. Borne selon la revendication 2, caractérisée en ce que les plis sont en appui l'un contre l'autre.

4. Borne selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que le pli des rabats (46) est décalé vers l'avant par rapport aux arêtes terminales avant du corps.

5. Borne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque rabat (46) et la partie terminale avant du flanc interne correspondant (28) présentent une pente vers l'intérieur.

6. Borne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un des flancs internes (28) est prolongé vers l'arrière par un volet (44) replié à 90° vers l'intérieur et prenant appui sur l'autre volet interne (28).

7. Borne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une fenêtre (50) est ménagée dans chacun des flancs externes (26) pour recevoir un doigt de verrouillage.

30

35

40

45

50

55

60

65

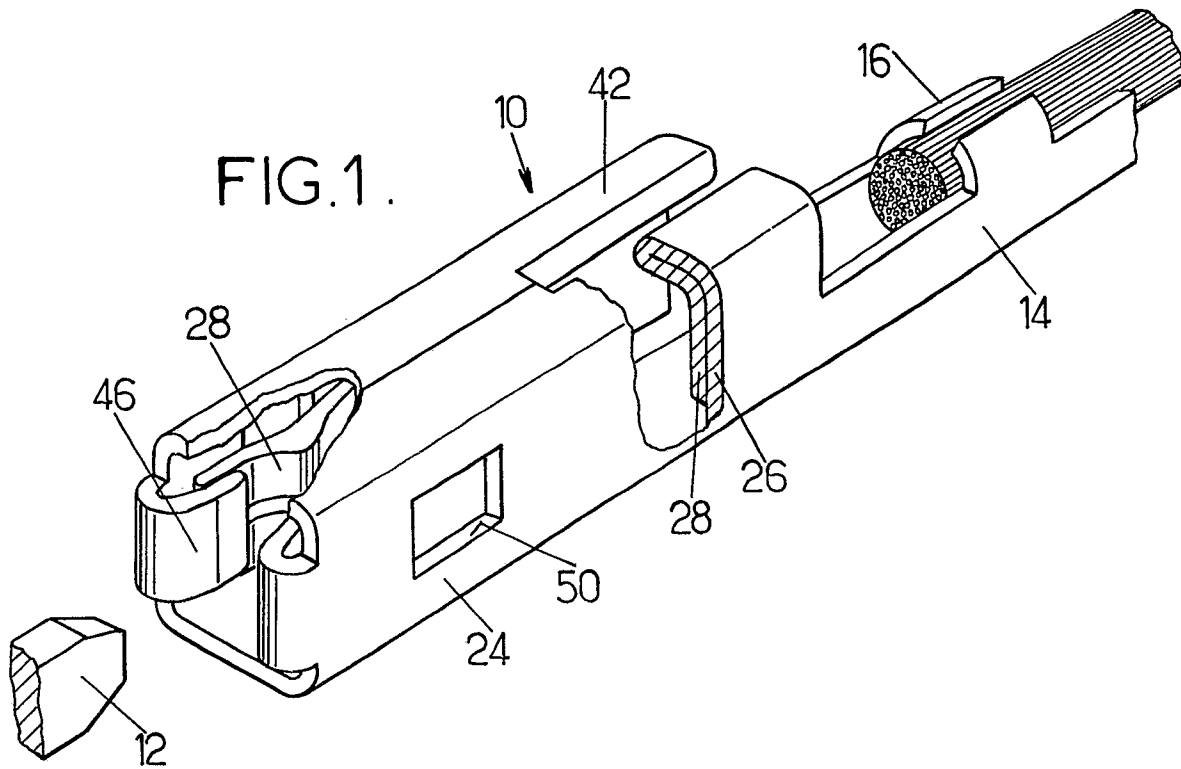
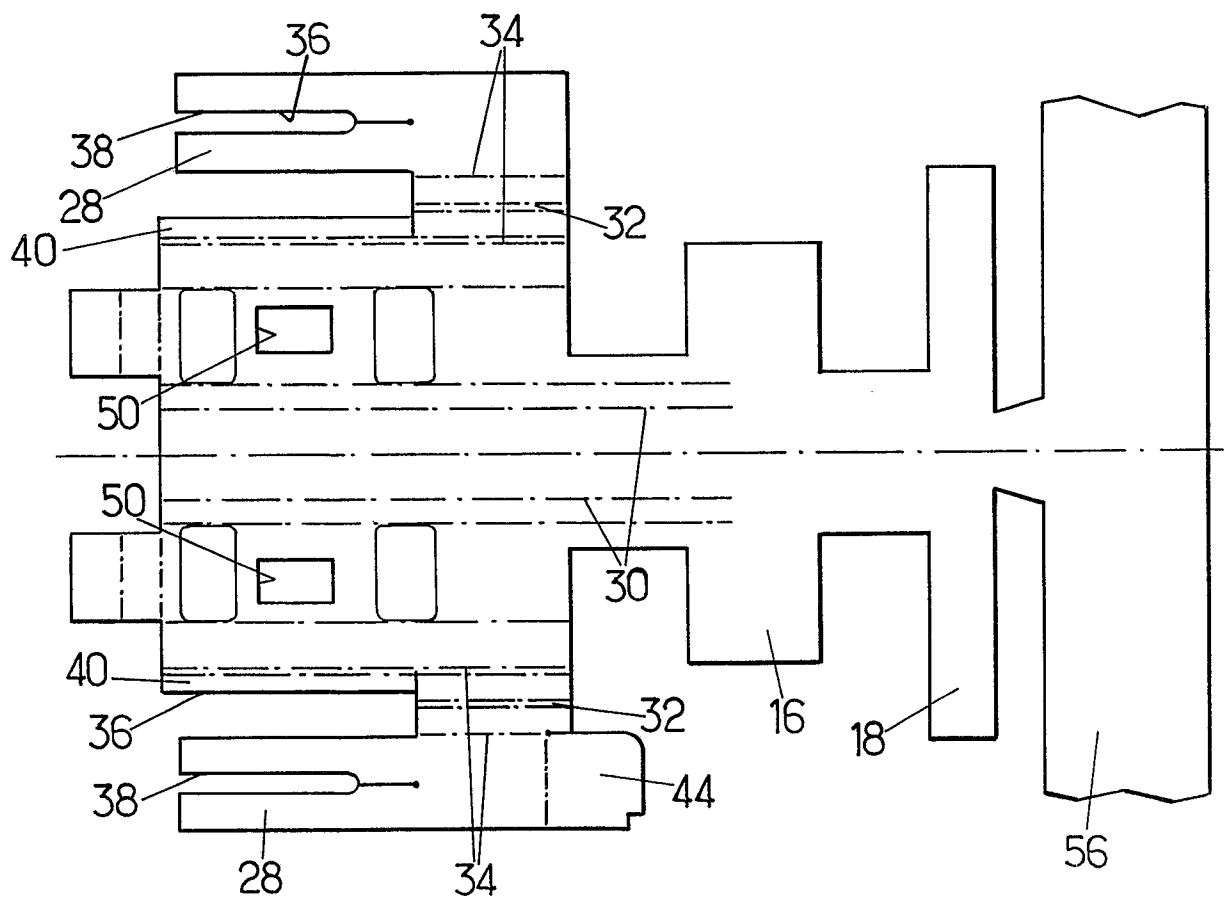


FIG.2.



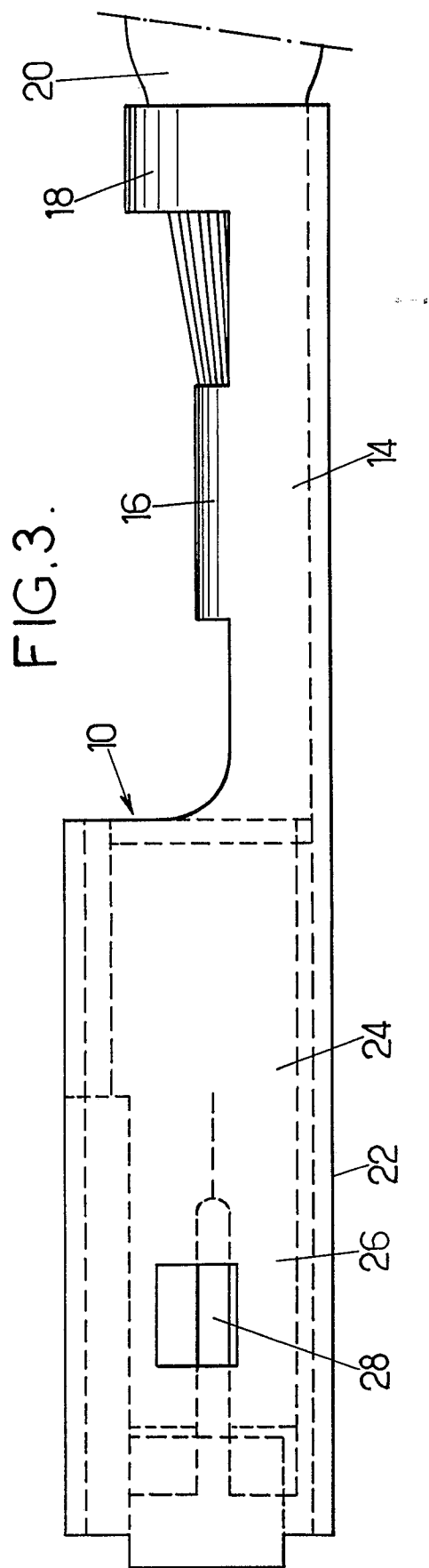


FIG.5.

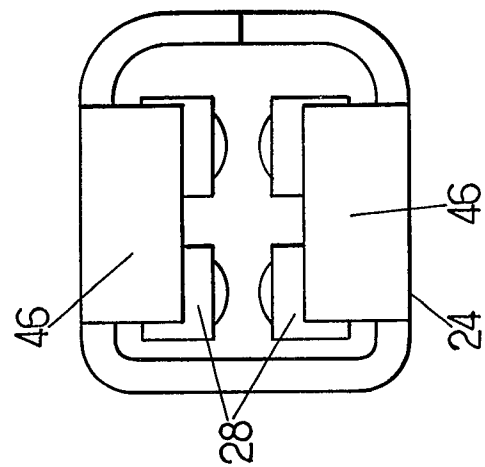
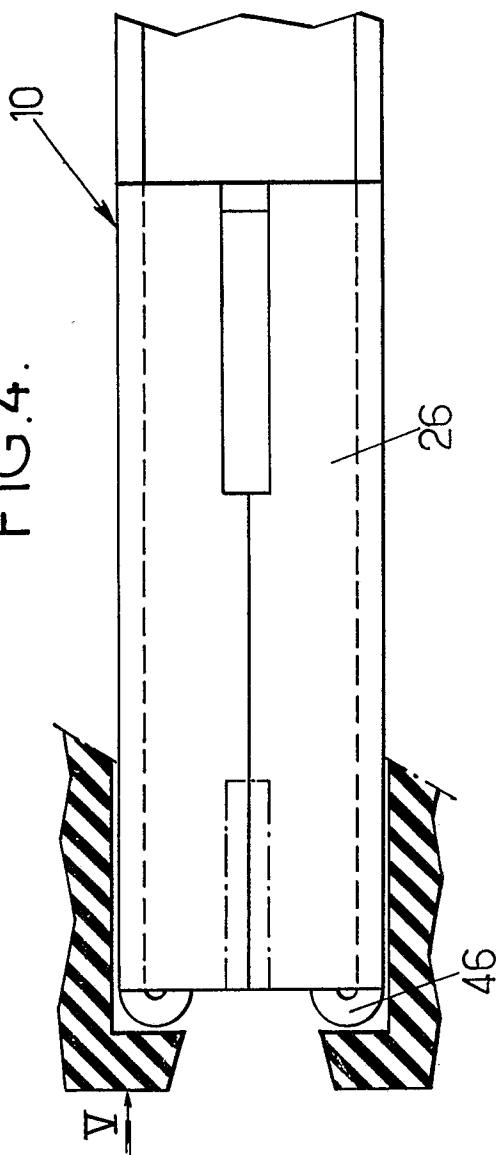


FIG. 6.

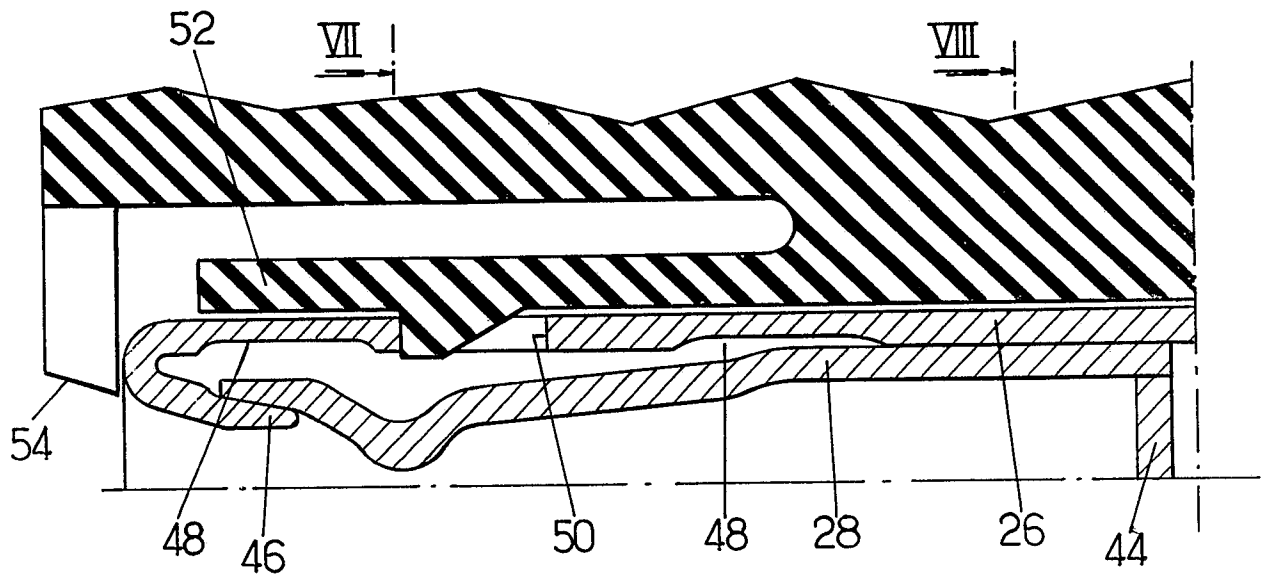


FIG. 7.

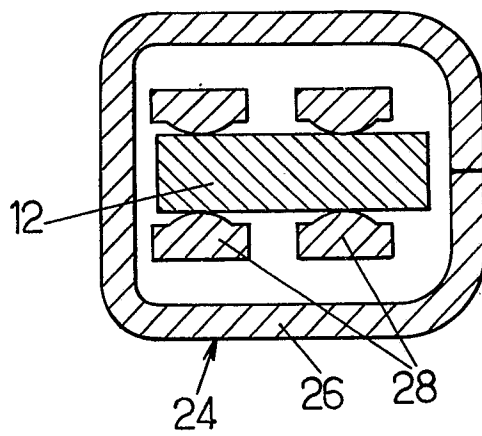
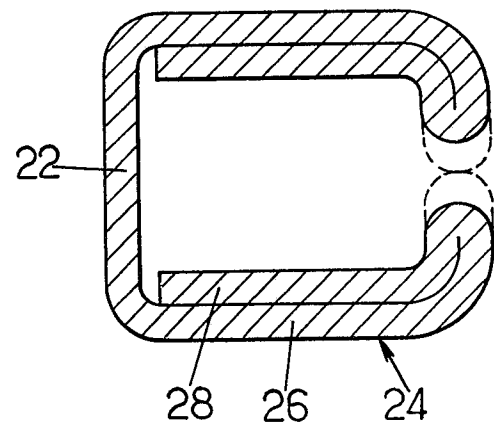


FIG. 8.





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 2421

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                 |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                  | Revendication concernée                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FR-A-2 589 637 (LABINAL)<br>* Page 4, lignes 25-28; figures 1-5 *<br>---                                         | 1                                               | H 01 R 13/115                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US-A-3 786 401 (ILLINOIS TOOL WORKS)<br>* Colonne 3, lignes 55-67; colonne 4, lignes 1-8; figures 6,7 *<br>----- | 1                                               |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |                                                 | H 01 R 13/00                               |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                  |                                                 |                                            |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  | Date d'achèvement de la recherche<br>07-11-1988 | Examineur<br>CERIBELLA G.                  |
| <div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div><div>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</div><div>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</div></div> |                                                                                                                  |                                                 |                                            |