

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 1^{er} avril 1985.

⑫③ Priorité : DE, 5 avril 1984, n° P 34 12 874.3.

⑫④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 11 octobre 1985.

⑫⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : OTTO DUNKEL GMBH,
FABRIK FUR ELEKTROTECHNISCHE GERATE. — DE.

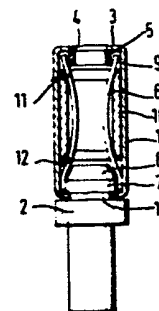
⑦② Inventeur(s) : Hans Ramisch et Gerhard Neumann.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés.

⑤④ Procédé de fabrication de douilles à ressorts de contact.

⑤⑦ Fabrication de douilles à ressorts de contact. Après intro-
duction des ressorts de contact 6 dans l'espace annulaire du
corps de douille 1 déformable, on y insère une bague d'insertion
10 s'appliquant contre la paroi intérieure dont le diamètre
intérieur est inférieur au diamètre extérieur du corps annulaire
5 augmenté du double du diamètre des ressorts de contact 6,
cette bague repoussant ainsi par ses bords 11, 12 les ressorts
de contact 6 vers l'intérieur. Puis sous l'action de l'extrémité
avant conique 8 de la pièce de raccordement de câble 2, les
extrémités des ressorts sont repoussées vers l'extérieur avant
d'être fixées en position par rabattement du bord de douille
contre la pièce 2. Application notamment à la fabrication de
douilles pour connecteurs multicontact miniaturisés.



L'invention concerne un procédé de fabrication de douilles à ressorts de contact avec un certain nombre de ressorts de contact cintrés dans le sens radial vers l'intérieur, fixés à une extrémité dans un corps de douille sensiblement
5 cylindrique formé par une cartouche déformable à parois minces suivant lequel, dans un premier temps, il est introduit coaxialement dans le corps de douille à l'extrémité d'introduction de broche un mandrin d'appui qui limite avec le corps de douille un espace annulaire et centre un corps annulaire
10 introduit dans le corps de douille, suivant lequel ensuite les ressorts de contact droits formés par des segments d'un fil d'acier pour ressort de contact sont introduits par l'extrémité située à l'opposé de l'extrémité d'introduction de broche dans l'espace annulaire à l'intérieur du corps de
15 douille jusqu'à ce qu'ils se trouvent placés par leurs extrémités avant dans la fente annulaire entre le corps annulaire et le corps de douille, suivant lequel les ressorts de contact en position ajustée les uns par rapport aux autres sont serrés contre un épaulement annulaire situé à l'extrémité
20 avant d'une pièce de raccordement de câble et faisant saillie en partie dans le corps de douille et, dans cette situation, sont fixés à une extrémité et suivant lequel ces ressorts sont déformés élastiquement dans le sens radial de telle sorte que leurs extrémités se terminant dans la fente annulaire
25 voisine de l'extrémité d'introduction de broche peuvent se déplacer librement.

Un procédé de ce genre appartenant à l'état de la technique avec lequel on peut fabriquer des douilles à ressorts de contact de dimensions particulièrement réduites est décrit
30 dans la demande de brevet antérieure non publiée FR N° 84 17610 . Selon ce procédé, on utilise pour former le corps de douille des cartouches, pré-confectionnées de façon rationnelle comme pièces ambouties, ayant une épaisseur de paroi de l'ordre de grandeur de 0,1 mm qui se laissent facilement déformer de l'
35 extérieur. Après introduction des ressorts de contact, les

douilles sont pourvues en deux emplacements situés à une certaine distance l'un de l'autre, décalés dans le sens axial par rapport au corps annulaire et à l'épaule annulaire, d'un bourrelet annulaire faisant saillie vers l'intérieur
5 dans le sens radial. Ces bourrelets annulaires viennent s'appliquer contre les ressorts de contact et leur confèrent la convexité dirigée dans le sens radial vers l'intérieur.

De cette façon on peut fabriquer des douilles ayant un diamètre extérieur de seulement environ 1,5 mm destinées à
10 des broches de contact dont le diamètre est seulement d'environ 0,6 mm. Sur un espace très réduit on peut ainsi disposer les unes à côté des autres un nombre extrêmement élevé de douilles à ressorts de contact et réaliser ainsi pour un prix réduit des connecteurs multicontact de haute qualité.

15 Avec ce procédé de fabrication, le degré de déformation du corps de douille détermine la grandeur des bourrelets annulaires et par conséquent la convexité des ressorts de contact d'où dépend à son tour la force de contact.

Il est apparu selon l'invention qu'on peut renoncer à la
20 déformation du corps de douille pour former les bourrelets annulaires si, après introduction des ressorts de contact dans l'espace annulaire du corps de douille, on introduit dans ce corps une bague d'insertion s'appliquant contre la paroi intérieure de la douille dont le diamètre intérieur
25 est plus petit que le diamètre extérieur du corps annulaire augmenté du double du diamètre des ressorts de contact de façon que la bague d'insertion exerce sur les ressorts de contact par ses bords frontaux intérieurs une force dirigée dans le sens radial vers l'intérieur tandis que, par leurs extré-
30 mités situées à l'opposé de l'extrémité d'introduction de broche, avant l'introduction qui va avoir lieu de l'extrémité avant de forme conique de la pièce de raccordement de câble, ces ressorts sont poussés dans le sens radial vers l'extérieur avant d'être fixés en position par serrage et rabattement du
35 bord de douille contre la pièce de raccordement. On peut dé-

terminer d'avance relativement facilement, avant même le montage des ressorts de contact, le dimensionnement relatif des bords frontaux de la bague d'insertion déterminant la déformation élastique des ressorts de contact, ce qui facilite grandement la précision de fabrication.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux pour la fabrication continue, en particulier, de douilles à ressorts de contact très petites, le mandrin d'appui est, après introduction des ressorts de contact dans l'espace annulaire, tout d'abord retiré en partie, puis, après introduction de la bague d'insertion, introduit à nouveau dans le corps de douille et enfin, après fixation des extrémités des ressorts de contact, totalement sorti du corps de douille.

Une mesure très avantageuse pour la fabrication de douilles à ressorts de contact miniaturisées consiste à fixer l'écartement entre les deux points d'appui de la bague d'insertion chargeant dans le sens radial vers l'intérieur des ressorts de contact en chanfreinant les bords frontaux intérieurs de la bague d'insertion avant de l'introduire dans le corps de douille.

D'autres détails, avantages et points remarquables ressortiront de la description qui va suivre à titre d'exemple et du dessin auquel il est fait expressément référence en ce qui concerne tous les détails non décrits dans le texte, et dans lequel :

- les figures 1 à 4 montrent très schématiquement les phases opératoires du procédé selon l'invention ;
- la figure 5 montre une douille à ressorts de contact fabriquée suivant le procédé selon l'invention.

Comme le montre le dessin, la douille à ressorts de contact représentée à la figure 5 comprend un corps de douille 1 sensiblement cylindrique formé par une cartouche déformable à parois minces. Ce corps de douille 1 est relié à une pièce de raccordement de câble 2. A l'extrémité opposée, le corps de douille 1 présente un bordelage 3 avec une ouverture cen-

trale d'introduction de broche 4. Dans la zone de cette ouverture d'introduction de broche est appliqué contre le bordelage 3 un corps annulaire 5 dont le diamètre intérieur est légèrement inférieur à l'ouverture d'introduction de broche 4 prévue dans le corps de douille 1. Une pluralité de ressorts de contact 6 sont répartis sur la périphérie intérieure. Ces ressorts de contact 6 sont fixés à une extrémité entre un épaulement annulaire 7 de la pièce de raccordement de câble 2 faisant saillie dans le corps de douille 1 qui se termine du côté frontal en tronc de cône 8 et l'extrémité du corps de douille 1 voisine de la pièce de raccordement de câble 2. Les autres extrémités des ressorts de contact 6 tournées vers l'extrémité d'introduction de broche du corps de douille 1 sont librement mobiles dans une fente annulaire 9 formée entre le corps de douille 1 et le corps annulaire 5. Pour obtenir la convexité des ressorts de contact 6 dirigée vers l'intérieur que montre la figure 5, on introduit dans le corps de douille 1 une bague d'insertion 10 s'appliquant contre la paroi intérieure de douille dont le diamètre intérieur est plus petit que le diamètre extérieur du corps annulaire 5 augmenté du double du diamètre des ressorts de contact. Cette bague d'insertion 10 exerce sur les ressorts de contact 6 par ses deux bords frontaux intérieurs 11 et 12 une force dirigée vers l'intérieur dans le sens radial. Les ressorts de contact 6 sont appliqués contre ces deux bords frontaux 11 et 12 décalés dans le sens axial par rapport au corps annulaire 5 et à l'épaulement annulaire 7. Sous l'action de ces bords ils sont déformés élastiquement dans le sens radial vers l'intérieur.

Au lieu de présenter sa forme normale telle que le dessin la montre, le corps annulaire 5 pourrait également être pourvu sur son côté tourné vers l'ouverture d'introduction de broche de contact 4 de la douille à ressorts de contact 1 d'une collerette de plus grand diamètre augmentant de façon correspondante la surface d'appui, ce diamètre étant toutefois plus petit que le diamètre intérieur de la douille à ressorts de

contact 1.

Comme on peut le voir aux figures 4 et 5 le diamètre intérieur du corps annulaire 5 est plus grand que la plus petite distance, au milieu de la douille, entre les ressorts 5 de contact 6 cintrés situés dans un même plan axial de la douille. Le corps annulaire 5 placé de façon lâche dans le corps de douille 1 avant l'introduction des ressorts de contact 6 est maintenu immobilisé après le montage par les extrémités de ressorts de contact appliquées contre lui. Etant
10 donné les relations dimensionnelles indiquées ci-dessus, la bonne qualité du contact est assurée même lorsqu'une broche de contact est introduite avec un léger décalage axial dans la douille à ressorts de contact. En effet, dans ce cas, le corps annulaire 5 peut céder élastiquement vers le côté en
15 même temps que les extrémités de ressorts de contact appliquées sur lui.

On a représenté schématiquement aux figures 1 à 4 les phases utilisées dans le procédé de fabrication selon l'invention. Dans une première phase, le corps de douille 1 est
20 mis en position d'attente avec introduction d'un mandrin d'appui 13 qui traverse l'ouverture d'introduction de broche 4. Ensuite, comme le montre la figure 1, le corps annulaire 5 est introduit dans le corps de douille 1 de façon à ce qu'il entoure le mandrin 13. Dans cette représentation schématique,
25 le corps annulaire est représenté conformément aux figures 1 à 5. Mais, suivant une variante de réalisation, il serait également possible d'utiliser un corps annulaire pourvu à son ouverture d'introduction de la broche de contact 4 d'une collerette dont les bords orientés vers l'extrémité d'intro-
30 duction augmentent la surface d'appui.

Dans une phase suivante, les ressorts de contact 6 sont introduits à l'aide de dispositifs d'amenée non représentés dans l'espace annulaire entre le mandrin d'appui 13 et le corps de douille 1.

35 Dans la phase suivante représentée à la figure 2, le

mandrin d'appui 13 est retiré en partie du corps de douille 1 de sorte que les ressorts de contact 6 permettent l'introduction de la bague d'insertion 10 appliquée contre la paroi intérieure de douille en cédant élastiquement vers le milieu.

5 Puis, en introduisant à nouveau le mandrin d'appui 13, (voir figure 3) les ressorts de contact 6 sont déformés élastiquement et sont de nouveau ajustés en position sensiblement parallèle entre eux contre le côté extérieur du mandrin d'appui 13. Leurs extrémités prennent une forme sensiblement annulaire et le diamètre est suffisamment grand pour permettre

10 l'introduction de l'extrémité 8 avant conique de la pièce de raccordement de câble 2. Lorsqu'ils ont été introduits, les ressorts de contact 6 sont bloqués dans leur position déformée grâce au fait qu'après introduction de l'épaule-

15 laire 7 de la pièce de raccordement de câble 2 dans l'espace limité par les extrémités supérieures des ressorts de contact 6, introduction facilitée par le tronc de cône 8 de l'épaule-

ment annulaire 7, la pièce de raccordement de câble 2 est fixée au bord de la douille grâce à une pression effectuée

20 sur le corps de douille 1 en même temps que le bord de douille est rabattu (figure 4), après que le mandrin d'appui 13 a été retiré. Comme le montre de plus la figure 4, il est prévu à l'extrémité arrière de l'épaule-

ment annulaire 7, la pièce de raccordement de câble 2 est fixée au bord de la douille grâce à une pression effectuée

25 tu du corps de douille 1.

Lorsque la douille à ressorts de contact est dans son état final tel que le montre la figure 5, les contrôles de fonctionnement prescrits sont effectués.

REVENDECATIONS

1. Procédé de fabrication de douilles à ressorts de contact avec une pluralité de ressorts de contact (6) cintrés dans le sens radial vers l'intérieur, fixés à une extrémité
5 dans un corps de douille (1) sensiblement cylindrique formé par une cartouche déformable à paroi mince, suivant lequel, dans un premier temps, il est introduit coaxialement dans le corps de douille à l'extrémité d'introduction de broche un mandrin d'appui (13) qui limite avec le corps de douille (1)
10 un espace annulaire et centre un corps annulaire (5) introduit dans le corps de douille, suivant lequel, ensuite, les ressorts de contact (6) droits formés par des segments d'un fil d'acier pour ressorts de contact sont introduits par l'extrémité située à l'opposé de l'extrémité d'introduction de
15 broche dans l'espace annulaire à l'intérieur du corps de douille jusqu'à ce qu'ils se trouvent placés par leurs extrémités avant dans la fente annulaire entre le corps annulaire (5) et le corps de douille (1), suivant lequel les ressorts de contact (6) en position ajustée les uns par rapport
20 aux autres sont serrés contre un épaulement annulaire (7) situé à l'extrémité avant d'une pièce de raccordement de câble (2) et faisant saillie en partie dans le corps de douille (1) et, dans cette situation, sont fixés à une extrémité, et suivant lequel ces ressorts sont déformés élastiquement dans
25 le sens radial de telle sorte que leurs extrémités se terminant dans la fente annulaire (9) voisine de l'extrémité d'introduction de broche peuvent se mouvoir librement, caractérisé en ce qu'après introduction des ressorts de contact (6) dans l'espace annulaire du corps de douille (1), on introduit
30 dans ce dernier une bague d'insertion (10) s'appliquant contre la paroi intérieure de la douille, dont le diamètre intérieur est plus petit que le diamètre extérieur du corps annulaire (5) augmenté du double du diamètre des ressorts de contact (6), de façon que la bague d'insertion (10) exerce sur
35 les ressorts de contact (6) par ses bords frontaux (11, 12)

intérieurs une force dirigée dans le sens radial tandis que, par leurs extrémités situées à l'opposé de l'extrémité d'introduction de broche, avant l'introduction qui va suivre de l'extrémité (8) avant de forme conique de la pièce de raccordement de câble (2), ces ressorts sont poussés dans le sens radial vers l'extérieur avant d'être fixés en position par serrage et rabattement du bord de la douille contre la pièce de raccordement de câble (2).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après l'introduction des ressorts de contact (6) dans l'espace annulaire, le mandrin d'appui (13) est tout d'abord retiré en partie, puis, après l'introduction de la bague d'insertion (10), il est de nouveau introduit dans le corps de douille (1) et, après fixation des extrémités des ressorts de contact, il est totalement sorti et enlevé du corps de douille (1).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la distance entre les deux points d'appui de la bague d'insertion (10) exerçant sur les ressorts de contact (6) une force dirigée vers l'intérieur dans le sens radial est fixée en chanfreinant les bords frontaux (11, 12) intérieurs de la bague d'insertion (10) avant son introduction dans le corps de douille (1).

1/1

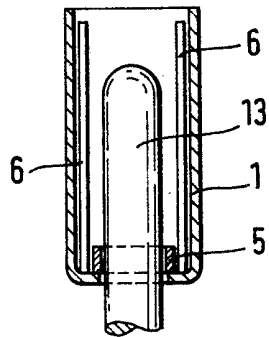


FIG. 1

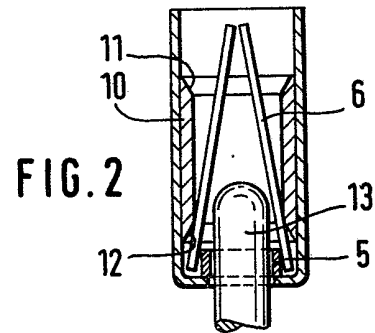


FIG. 2

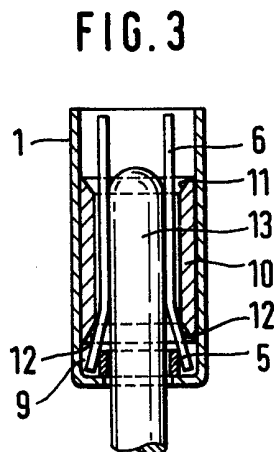


FIG. 3

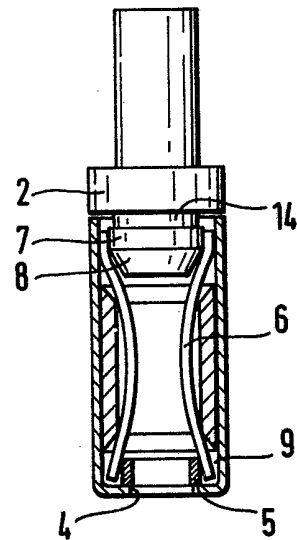


FIG. 4

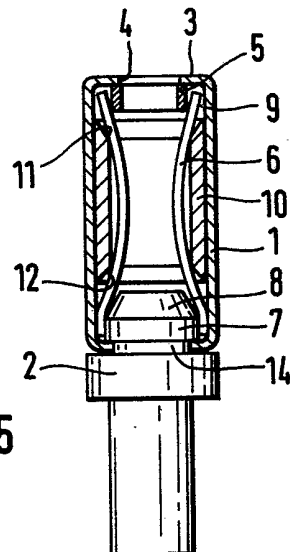


FIG. 5