



(22) Date de dépôt/Filing Date: 1992/04/24

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 1992/10/27

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2002/07/09

(30) Priorité/Priority: 1991/04/26 (91 05 190) FR

(51) Cl.Int.⁵/Int.Cl.⁵ H01R 43/01

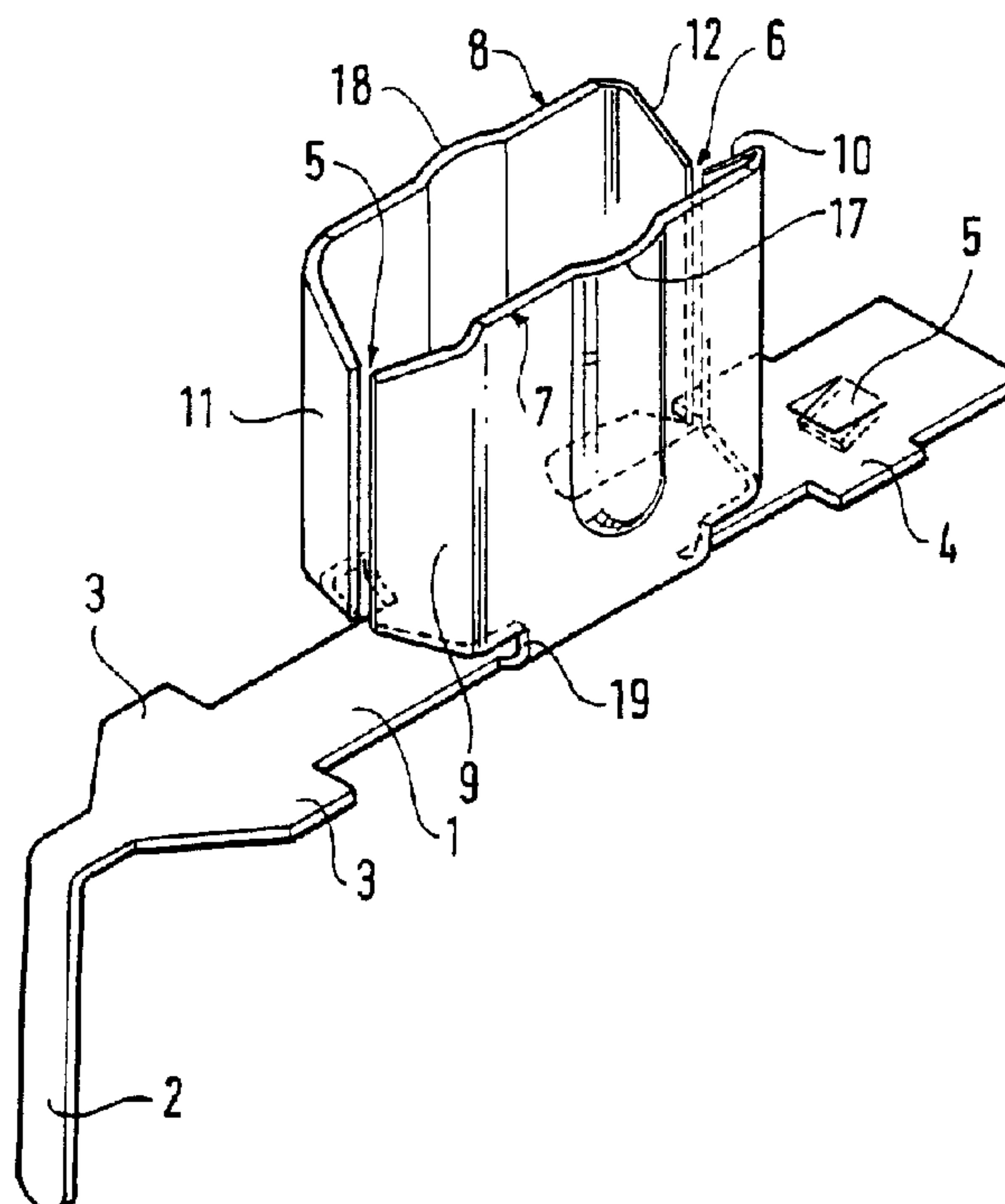
(72) Inventeurs/Inventors:
Heng, Jean-Paul, FR;
Marmonier, André, FR;
Doutaz, Luc, FR

(73) Propriétaire/Owner:
Entrelec S.A., FR

(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : AGENCEMENT DE CONNEXION POUR FILS ELECTRIQUE ET PIECE DE CONNEXION POUR UN TEL AGENCEMENT

(54) Title: ELECTRICAL WIRES CONNECTION ASSEMBLY AND CONNECTING PIECE USED FOR THAT ASSEMBLY



(57) Abrégé/Abstract:

L'agencement incorpore une pièce métallique qui est immobilisée dans un logement d'un boîtier (14) et qui forme au moins une unité de connexion, d'allure hexagonale convexe, fendue selon un de ses plans diagonaux par rapport auquel elle est symétrique, pour la connexion d'un même fil électrique au moyen de deux fentes de maintien et de dénudage alignées. Chaque unité comporte deux côtés supports (7, 8) qui saillent parallèlement d'une base (1) fixe et portent chacun deux des autres côtés (9 à 12) de l'hexagone, chaque fente étant ménagée entre deux côtés portés (9 et 11 ou 10 et 12) symétriques. Les deux côtés supports (7, 8) sont en appui contre une paroi (15, 16) différente et parallèle à eux du logement, par l'intermédiaire d'un renflement (17 ou 18) symétrique.



ABRÉGÉ

L'agencement incorpore une pièce métallique qui est immobilisée dans un logement d'un boîtier (14) et qui forme au moins une unité de connexion, d'allure hexagonale convexe, fendue selon un de ses plans diagonaux par rapport auquel elle est symétrique, pour la connexion d'un même fil électrique au moyen de deux fentes de maintien et de dénudage alignées.

Chaque unité comporte deux côtés supports (7, 8) qui saillent parallèlement d'une base (1) fixe et portent chacun deux des autres côtés (9 à 12) de l'hexagone, chaque fente étant ménagée entre deux côtés portés (9 et 11 ou 10 et 12) symétriques. Les deux côtés supports (7, 8) sont en appui contre une paroi (15, 16) différente et parallèle à eux du logement, par l'intermédiaire d'un renflement (17 ou 18) symétrique.

- 1 -

Agencement de connexion pour fils électriques et pièce de connexion pour un tel agencement.

L'invention concerne les agencements de connexion pour fils électriques et une pièce de connexion pour de tels agencements.

10 Il existe de nombreux agencements de connexion pour fils électriques qui sont du type à fente de dénudage et de retenue de fil, ces agencements sont notamment mis en oeuvre pour raccorder, entre eux ou à des appareillages, des fils électriques de distribution d'énergie ou de transmission de signaux en courants faibles.

Ces agencements de connexion sont par exemple du type bloc de jonction, étant conçus pour assurer le raccordement de fils électriques entre eux, par exemple au niveau d'une structure de répartition.

20 Ces agencements sont aussi susceptibles d'être du type connecteur et permettent alors soit le raccordement d'un certain nombre de fils, par exemple d'un câble multiconducteur, à un équipement portant ce connecteur, soit encore d'un certain nombre de fils d'un câble à ceux d'un autre câble, en série ou en dérivation.

Dans chaque cas, au moins une pièce de connexion comporte une fente de dénudage et de maintien de fil qui est le plus souvent rectiligne, qui s'ouvre à une extrémité par une embouchure évasée à bords coupants et qui se prolonge, après cette embouchure, par une zone où les bords de fente sont au moins approximativement parallèles.

30 Un fil à raccorder à une telle pièce doit être présenté transversalement par rapport à la fente, de manière à venir en appui contre les bords coupants de l'embouchure dénudante, classiquement par la gaine isolante dont est périphériquement recouvert ce fil. Un poussoir est généralement mis en oeuvre pour assurer le raccordement, il est chargé d'enfoncer l'âme du fil

- 2 -

dans la zone de maintien de fil de la fente où les bords de cette fente sont au moins approximativement parallèles, après avoir assuré une mise à nu partielle de l'âme du fil, en phase initiale d'enfoncement, lorsque la gaine du fil est en contact avec les bords coupants de l'embouchure évasée qui centrent le fil et assurent simultanément une découpe de la gaine dans les zones d'appui de cette gaine sur ces bords coupants.

10 Le poussoir est parfois incorporé dans l'agencement de connexion dont fait partie une pièce, il est également susceptible d'être porté par un outil extérieur, manuel, comme le présente notamment la demande de brevet européen 0265321, ou monté sur une machine.

De manière connue, les caractéristiques constitutives d'une pièce de connexion à fente de dénudage et de maintien de fil dépendent en grande partie des caractéristiques du fil à raccorder et en premier lieu de sa section, notamment en ce qui concerne le dimensionnement de l'embouchure et l'écartement des bords de fente, dans la zone de maintien où ceux-ci sont au moins approximativement parallèles.

20 En effet le dimensionnement de l'embouchure a une influence sur la qualité du dénudage du fil dans la région par laquelle celui-ci est immobilisé dans la zone de maintien de la fente et par conséquent sur l'existence ou non d'un contact électrique entre l'âme du fil et la pièce où il est immobilisé, ainsi que sur le maintien de l'intégrité de cet âme à ce niveau après dénudage.

30 De même, l'écartement des bords de fente doit être prévu pour que l'âme du fil raccordé soit immobilisée avec une force suffisante pour d'une part éviter le déplacement du fil dans la zone de maintien de fente et à fortiori hors de cette zone, ainsi que le sectionnement de cette âme par les bords de fente chargés de l'immobiliser, d'autre part assurer une

pression de contact suffisante sur le plan électrique, lorsque les conditions d'utilisation sont celles qui sont autorisées par le fabricant.

De ce fait bon nombre de pièces de connexion à fente de maintien et de dénudage de fil sont réalisées en métal peu résilient et de manière à être très rigides, elles ne conviennent donc qu'à des fils dont les sections sont très voisines, par exemple de 0,22 à 0,34 mm² pour une pièce de connecteur.

10 Les fabricants de pièces de connexion doivent prévoir toute une série de pièces de différentes tailles pour couvrir la gamme de fils susceptibles d'être raccordés de cette manière, ce qui présente des inconvénients certains sur divers plans et en particulier celui de la fabrication et des coûts.

20 L'invention propose donc un agencement de connexion pour au moins un fil électrique incorporant une pièce métallique immobilisée dans un logement d'un boîtier et agencée pour former au moins une unité de connexion, d'allure hexagonale convexe, fendue selon un de ses plans diagonaux par rapport auquel elle est symétrique, pour la connexion d'un même fil électrique par deux fentes de maintien et de dénudage alignées dans le plan diagonal de symétrie de l'unité. Cette dernière comporte deux côtés supports essentiellement plans qui, disposés parallèlement au plan diagonal de symétrie de l'unité, saillent d'une base commune fixe et portent latéralement et obliquement chacun deux des autres côtés de l'hexagone. Chaque fente est ménagée entre deux côtés symétriques, selon le plan diagonal, portés par des côtés supports différents, et est dotée d'une embouchure évasée de dénudage de fil, à bords coupants, les deux embouchures d'une unité étant situées à une extrémité opposée de l'unité par rapport à la base de cette unité.

30

Selon une caractéristique de l'invention, les deux côtés supports d'une unité, qui est aussi symétrique par rapport à un plan médian perpendiculaire au plan diagonal de symétrie et commun à ces côtés supports, viennent en appui, chacun contre l'une des deux parois parallèles à eux du logement, par l'intermédiaire d'un renflement symétrique positionné au niveau du plan médian de symétrie commun.

10 L'invention propose aussi une pièce de connexion, telle qu'évoquée en liaison avec l'agencement défini ci-dessus, disposant d'au moins une unité de connexion dont les côtés supports parallèles comportent des renflements médians externes, pour l'appui de ces côtés supports contre les parois parallèles du logement qui extérieurement les bordent, au moins à proximité de l'extrémité de cette unité qui est à l'opposé de la base.

L'invention, ses caractéristiques et ses avantages sont précisés dans la description qui suit, en liaison avec les figures répertoriées ci-dessous.

20 Les figures 1 et 2 présentent un exemple de pièce de connexion selon l'invention, respectivement en perspective cavalière et en vue de gauche.

La figure 3 présente une variante de pièce de connexion selon l'invention.

Les figures 4 et 6 présentent un exemple de montage de pièce de connexion dans un agencement selon l'invention, respectivement en vue de dessus et en vue de gauche.

30 La figure 5 présente une variante en vue de dessus de L'agencement de connexion selon l'invention.

L'exemple de pièce de connexion présenté sur les figures 1 et 2 concerne une pièce destinée à assurer le raccordement d'un fil électrique dont l'âme est recouverte par une gaine isolante.

- 5 -

Cette pièce est destinée à assurer le maintien en position du fil et à entrer électriquement en contact avec son âme après avoir dénudé cette dernière de la gaine au niveau de contact.

De nombreuses pièces de connexion de ce type sont connues et sont mises en oeuvre dans des agencements divers tels que ceux sommairement évoqués dans le préambule de la présente demande.

10 La pièce de connexion présentée est ici supposée réalisée par découpe et pliage à partir d'un flan métallique plan, selon des techniques bien connues dans le domaine de la connectique.

Cette pièce comporte un élément destiné à servir de base par l'intermédiaire de laquelle la pièce vient reposer sur le fond d'un logement prévue pour elle dans un boîtier réalisé en matériau isolant qui n'est pas représenté sur les figures 1 et 2 ici examinées.

20 Dans l'exemple présenté, la base référencée 1 est constituée par une lame dont une extrémité 2 est coudée à angle droit, par exemple pour former une tige de connexion destinée à saillir au travers de la paroi formant le fond du logement où vient se positionner la pièce. Des projections 3, 4, 5 obtenues par découpe sont aussi représentées, elles sont par exemple prévues pour participer, de manière connue en soi, à l'immobilisation de la pièce par sa base, sur le fond du logement prévu à cet effet dans un boîtier, en liaison avec des reliefs non représentés de ce boîtier; ceci étant usuel dans le domaine et non caractéristique de l'invention.

30 Une unité de connexion à fente pour un fil est ici montrée portée par la base 1, étant entendu que plusieurs unités de ce type peuvent être portées par une même base 1, si besoin est.

L'unité de connexion présentée est ici d'allure hexagonale convexe, elle est fendue selon un de ses

- 6 -

plans diagonaux par rapport auquel elle est symétrique, ce plan n'étant pas présenté sur les figures 1, 2 pour des raisons de simplification des dessins.

La connexion d'un fil s'effectue par l'intermédiaire de deux fentes 5 et 6 de maintien et de dénudage de fil qui sont parallèles et alignées selon le plan diagonal de symétrie de la pièce fendue, à deux extrémités opposées de cette dernière.

10 L'unité de connexion présentée comporte deux côtés supports 7 et 8, ici essentiellement plans, qui saillent de la base 1 parallèlement au plan diagonal de symétrie de la pièce, de part et d'autre de ce dernier par rapport auquel ils sont symétriques, la pièce qui les comporte étant elle-même symétrique par rapport à ce plan, comme déjà indiqué plus haut.

Chaque côté support 7, 8 porte latéralement et obliquement deux autres côtés 9, 10 ou 11, 12, ces six côtés 7 à 12 définissant la forme hexagonale convexe de l'unité de connexion considérée.

20 Chacune des fentes 5, 6 est respectivement ménagée entre deux côtés, soit 9 et 11 ou 10 et 12, portés chacun par un côté support, 7 ou 8, différent, les deux côtés bordant une fente étant symétriquement disposés par rapport au plan diagonal de symétrie de la pièce.

30 Chaque fente 5, 6 comporte une zone de maintien de fil où les bords des côtés qui la délimitent sont au moins approximativement parallèles et une embouchure évasée de dénudage de fil qui est située à l'opposé de la base 1 par rapport au reste de l'unité et qui est formée par écartement progressif des bords rendus coupants à ce niveau, par exemple par biseautage.

L'unité de connexion ainsi constituée se fixe, usuellement par sa base 1, au fond 13 d'un logement du boîtier 14 qui la comporte, avec ses côtés supports 7 et 8 soit extérieurement en appui contre deux parois parallèles 15 et 16 du logement auxquelles ces côtés

- 7 -

supports sont pratiquement parallèles, ainsi qu'on le voit sur les figures 4 et 6, soit préféablement à très courte distance de ces parois.

Dans la forme de réalisation proposée, l'appui de chacun des côtés supports 7 et 8 sur la paroi 15 ou 16 du logement qui le jouxte est assuré par des renflements tels que 17 et 18 ménagés symétriquement d'une part par rapport au plan diagonal de symétrie de l'unité, d'autre part par rapport à un plan médian de symétrie de cette pièce qui est perpendiculaire au plan diagonal de symétrie de la pièce et ici à la base de cette pièce.

Dans l'exemple de réalisation montré sur les figures 1 à 4, chacun de ces renflements est unique sur le côté support qui le comporte et où il s'étend entre le bord extrême, de ce côté support, qui est situé à l'opposé de la base et cette dernière sur une longueur qui est ici inférieure à la distance séparant ce bord extrême de cette base.

Chacun des côtés supports 7 et 8 est préféablement relié à la base 1, dont il saille, par une zone courbe plus étroite que lui, telle 19 ou 29, sur la figure 1, les deux côtés, tels 9 et 10, portés par un côté support, tel 7, prenant naissance au-delà de cette zone courbe par rapport à la base sur ce côté support.

De manière connue en soi, notamment évoquée dans le document EP-A-0265321 pour un agencement voisin, le raccordement d'un fil à une telle pièce s'effectue en venant positionner le fil dans le plan diagonal de symétrie de la pièce, de manière qu'il vienne simultanément s'appliquer contre chacune des deux embouchures de dénudage, puis en le pressant avec un outil approprié dans les deux fentes de maintien de la pièce, l'outil se déplaçant au long des fentes vers la base lors de l'enfoncement.

- 8 -

L'introduction d'une âme de fil dans la zone de maintien d'une fente d'unité de connexion tend à écarter les bords qui délimitent cette fente et qui assurent l'immobilisation de cette âme à ce niveau. Pour assurer un maintien satisfaisant, l'unité de connexion est généralement conçue pour présenter une grande rigidité et celle-ci est habituellement renforcée par l'appui des côtés supports 7, 8 contre les parois, rigides ou rigidifiées, 15, 16 du logement de pièce, ici au moyen des renflements 17, 18.

10 En conditions normales d'utilisation, l'unité de connexion vient se presser par ces renflements 17, 18 contre les parois 15, 16 du logement où elle est située, lorsqu'un fil de section appropriée est inséré dans ses fentes, au niveau de leurs zones de maintien respectives.

Ceci permet d'obtenir les conditions requises de pression des bords concernés de part et d'autre du fil pour chaque fente, l'écartement des parois étant défini à la conception de l'agencement pour faire travailler 20 l'unité de connexion dans des conditions déterminées pour un fil déterminé, le maintien du fil dans les fentes impliquant cet appui des renflements sur les parois.

En conséquence la gamme de fils raccordables par une unité de connexion installée entre des parois de logement écartées d'une valeur déterminée est très réduite, comme cela est classique en ce domaine.

30 Par contre, la présence des zones courbes telles que 19 et 29 entre la base 1 d'une unité et les deux côtés supports 7 et 8 de cette unité permet une flexion limitée par laquelle chaque côté support peut passer d'une angulation initiale, par rapport à la base dont il saille, à une angulation légèrement différente. De ce fait, il est possible d'augmenter la plage de sections de fil admissibles par une unité de connexion

- 9 -

donnée, selon l'invention, en jouant sur les possibilités d'écartement maximal des côtés supports de cette unité, c'est-à-dire en prévoyant des logements légèrement différents au niveau de leurs parois 15, 16 et par exemple des parois 15, 16 dont l'écartement est légèrement différent, avec éventuellement la hauteur, et/ou encore l'angle par rapport au fond de logement où vient se fixer la base d'unité de connexion.

10 L'appui de chaque côté support 7, 8 par un renflement médian 17 ou 18 ainsi que le rétrécissement existant au niveau des zones courbes de jonction des côtés supports à la base permet une augmentation des possibilités de flexion de l'unité de connexion qui peut ainsi être exploitée pour accueillir des fils dans une gamme plus large de sections et dans des conditions mécaniques et électriques pratiquement identiques avec des boîtiers dont les logements sont légèrement différents, ces logements ayant l'agencement de leurs parois 15, 16 un peu modifié en fonction de la section ou de la courte

20 plage de sections de fil choisie.
Une augmentation de la plage de fils acceptables avec une unité de connexion donnée est également susceptible d'être obtenue par aménagement de fentes de dénudage et de maintien de fil à deux niveaux, comme présenté en figure 3.

30 Les côtés, tels 9A, 11A, entre lesquels est ménagée une fente, telle 5A, étant alors découpés de manière à comporter une première embouchure évasée à bords obliques coupants, tels 20 et 21, pour une première section de fil, qui est suivie par une première zone de maintien à bords au moins approximativement parallèles.

L'extrémité de cette première zone de maintien qui est à l'opposé de la première embouchure, se prolonge par une seconde zone de maintien où la distance entre bords au moins approximativement parallèles est inférieure à la distance correspondante de la première zone. Cette

- 10 -

seconde zone de maintien est prévu pour un fil de section inférieure dont l'âme peut coulisser sans être détériorée au travers de la première zone de maintien moins étroite.

La jonction entre première et seconde zones de maintien est réalisée par une transition destinée à assurer ou parfaire le dénudage du fil, ci-dessus indiqué comme de section inférieure, cette transition est constituée par des éléments de bord coupant, tels que 22 et 23.

10 Si les renflements d'appui des côtés supports d'une pièce de connexion, sur les parois parallèles de logement qui les bordent, sont susceptibles d'être prévus sur ces côtés eux-mêmes, il est aussi possible, en variante, de ménager ces renflements, pratiquement dans une même disposition géographique, sur les parois ainsi que le montre la figure 5.

20 Le boîtier en matériau isolant 14B présenté, qui est supposé prévu pour contenir plusieurs pièces de connexion parallèles dont une seule est représentée, comporte plusieurs logements parallèles, séparées par des cloisons parallèles 24, 25, 26.

La pièce de connexion présenté diffère de celle proposée en figure 4 par une absence de renflements sur ses côtés supports 7B et 8B qui viennent chacun prendre appui par une paroi plane sur une paroi 15B ou 16B, différente, du logement de la pièce.

30 Des renflements, tels que 27 et 28 sont ménagés sur les parois, parallèles et en regard, 15B et 16B du logement de la pièce ici considérée, ils sont agencés pour permettre l'appui, dans des conditions déterminées, des côtés supports 7B et 8B de cette pièce, lorsqu'un type de fil approprié est raccordé.

Dans la réalisation proposée, ces renflements sont disposés face à face dans une position pour laquelle ils sont situés dans le plan de symétrie dit médian de l'unité de connexion selon l'invention qui est, d'une

- 11 -

part, commun aux côtés 7B et 8B, d'autre part perpendiculaire à la base 1B de cette pièce ainsi qu'à son plan diagonal de symétrie selon lequel s'alignent les deux fentes de dénudage et de maintien de l'unité. De même que précédemment, une succession de plages admissibles de fil est possible avec un même modèle de pièce à partir du moment où ce modèle est monté dans des boîtiers prévus avec des logements légèrement différents.

REVENDICATIONS

1. Agencement de connexion pour au moins un fil électrique incorporant une pièce métallique immobilisée dans un logement d'un boîtier (14) et agencée pour former au moins une unité de connexion, d'allure hexagonale convexe, fendue selon un de ses plans diagonaux par rapport auquel elle est symétrique, pour la connexion d'un même fil électrique par deux fentes de maintien et de dénudage (5, 6) alignées dans le plan diagonal de symétrie de l'unité, celle-ci comportant deux côtés supports (7, 8) essentiellement plans qui, disposés parallèlement au plan diagonal de symétrie de l'unité, saillent d'une base commune (1) fixe et portent latéralement et obliquement chacun deux des autres côtés (9 à 12) de l'hexagone, chaque fente étant ménagée entre deux côtés (9 et 11 ou 10 et 12) symétriques, selon le plan diagonal, portés par des côtés supports différents, et étant dotée d'une embouchure évasée de dénudage de fil, à bords coupants, les deux embouchures d'une unité étant situées à une extrémité opposée de l'unité par rapport à la base de cette unité, caractérisé en ce que les deux côtés supports (7, 8) d'une unité, qui est aussi symétrique par rapport à un plan médian perpendiculaire au plan diagonal de symétrie et commun à ces côtés supports, viennent en appui chacun contre l'une des parois (15, 16) parallèles à eux du logement, par l'intermédiaire d'un renflement (17 ou 18) symétrique positionné au niveau du plan médian de symétrie commun.

2. Agencement de connexion selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque côté support (7 ou 8) se prolonge vers la base (1) de liaison commune par une zone courbe (19, 29) plus étroite que lui, permettant d'une part une variation angulaire du dièdre formé par le côté support considéré et par la base, une limite d'écartement angulaire étant fixée pour deux côtés

soutiens par l'écartement des deux parois (15, 16) parallèles du logement qui bordent ces côtés soutiens, d'autre part un élargissement de chacune des fentes par déformation des extrémités des côtés soutiens portant les dits autres côtés.

10

3. Agencement de connexion selon au moins l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les renflements symétriques (17, 18) sont constitués extérieurement sur les côtés soutiens (7, 8) d'unité de connexion au moins à proximité de l'extrémité de cette unité qui est à l'opposé de la base (1).

20

4. Agencement de connexion selon au moins l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les renflements symétriques (27, 28) sont constitués sur les parois (15B, 16B) du logement d'unité de connexion qui sont destinées à être parallèles aux côtés soutiens (7B, 8B) d'une unité de connexion de part et d'autre de cette unité.

30

5. Pièce de connexion pour au moins un fil électrique destinée à être immobilisée dans un logement d'un boîtier (14) et agencée pour former au moins une unité de connexion, d'allure hexagonale convexe, fendue selon un de ses plans diagonaux par rapport auquel elle est symétrique, pour la connexion d'un même fil électrique par deux fentes de maintien et de dénudage (5, 6) alignées dans le plan diagonal de symétrie de l'unité, celle-ci comportant deux côtés soutiens (7, 8) essentiellement plans qui, disposés parallèlement au plan diagonal de symétrie de l'unité, saillent d'une base commune fixe (1) et portent latéralement et obliquement chacun deux des autres côtés (9 à 12) de l'hexagone, chaque fente étant ménagée entre deux côtés (9 et 11 ou 10 et 12) symétriques, selon le plan

10

diagonal, portés par des côtés supports différents, et étant dotée d'une embouchure évasée de dénudage de fil, à bords coupants, les deux embouchures d'une unité étant situées à une extrémité opposée de l'unité par rapport à la base de cette unité, caractérisé en ce que les deux côtés supports (7, 8) d'une unité, qui est aussi symétrique par rapport à un plan médian perpendiculaire au plan diagonal de symétrie et commun à ces côtés supports, comportent des renflements médians (17,18) externes, pour l'appui de ces côtés supports contre les parois parallèles (15,16) du logement qui extérieurement les bordent, au moins à proximité de l'extrémité de cette unité qui est à l'opposé de la base.

20

6. Pièce de connexion selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque côté support (7 ou 8) se prolonge vers la base (1) de liaison commune par une zone courbe (19, 29) plus étroite que lui, permettant d'une part une variation angulaire du dièdre formé par le côté support considéré et par la base, d'autre part un élargissement de chacune des fentes par déformation des extrémités des côtés supports.

7. Pièce de connexion selon la revendication 6, caractérisée en ce que chaque unité de connexion est obtenue par découpage et pliage à partir d'un flan métallique plan avec la pièce dont elle fait partie.

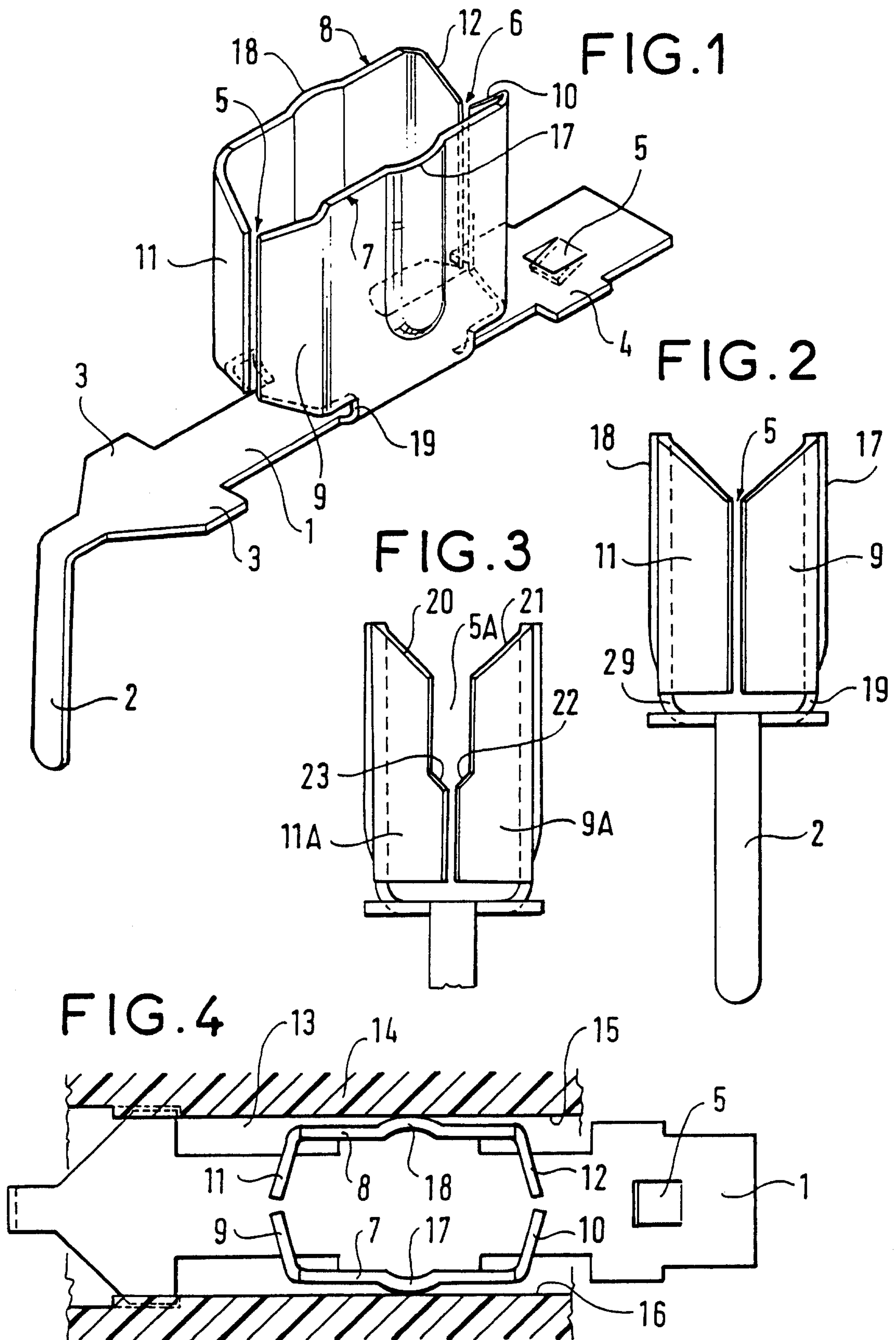


FIG. 5

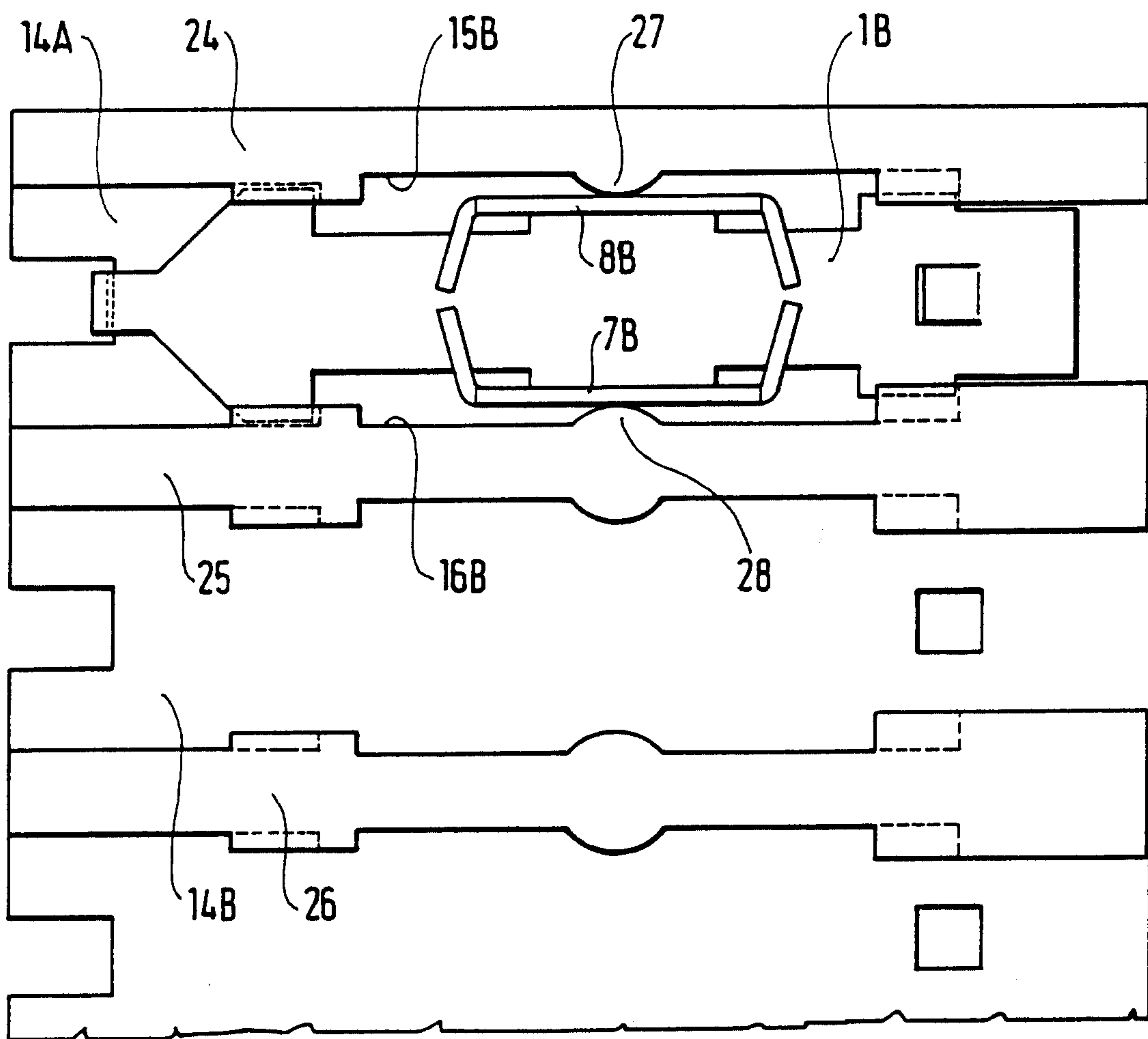


FIG. 6

