

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ "CONNECTEUR ELECTRIQUE MINIATURE UNITAIRE A ELEMENTS DE CONTACT EXTRACTIBLES, ET OUTIL ASSOCIE DE DEVERROUILLAGE ET D'EXTRACTION DES ELEMENTS DE CONTACT".

②② **Date de dépôt :** 23.03.15.

③③ **Priorité :**

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande :** 30.09.16 Bulletin 16/39.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention :** 26.07.19 Bulletin 19/30.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés :**

○ **Demande(s) d'extension :**

⑦① **Demandeur(s) :** C&K COMPONENTS S.A.S. Société
par actions simplifiée — FR.

⑦② **Inventeur(s) :** DAUBIGNEY PATRICK, MASSON
OLIVIER et PARGUEY GILLES.

⑦③ **Titulaire(s) :** C&K COMPONENTS S.A.S. Société
par actions simplifiée.

⑦④ **Mandataire(s) :** NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.



"Connecteur électrique miniature unitaire à éléments de contact extractibles, et outil associé de déverrouillage et d'extraction des éléments de contact"

5

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

L'invention concerne un ensemble démontable pour le raccordement électrique d'une paire de fils électriques.

L'invention concerne aussi un outil associé pour le
10 démontage de l'ensemble de raccordement électrique.

ARRIERE PLAN TECHNIQUE DE L'INVENTION

On connaît de l'état de la technique, et par exemple du
15 document US-A-5.278.354, un ensemble démontable permettant de réaliser, d'une manière semi-permanente, le raccordement électrique d'une paire de fils électriques comprenant un premier fil électrique et un second fil électrique.

L'ensemble proposé dans ce document comporte un
20 premier élément de contact électrique mâle qui comporte un tronçon distal arrière dans lequel est fixée une extrémité libre conductrice, ou dénudée, du premier fil électrique, et un tronçon proximal avant conformé en une première broche de contact mâle.

L'ensemble comporte un second élément de contact
25 électrique femelle qui comporte un tronçon distal arrière dans lequel est fixée une extrémité libre conductrice, ou dénudée, du second fil électrique, et un tronçon proximal avant conformée en une seconde broche de contact femelle complémentaire de la première broche électrique de contact.

30 Cette conception permet, par emboîtement axial des deux broches l'une dans l'autre, un raccordement électrique des deux fils lorsque les deux broches occupent une position axiale de connexion dans laquelle elles sont emboîtées l'une dans l'autre.

Afin de maintenir les deux éléments de contact électrique, axialement l'un par rapport à l'autre, dans la position connectée des deux broches de contact complémentaires mâle et femelle, il est proposé dans ce document des moyens de retenue axiale
5 constitués par une jupe périphérique, rétractable à la chaleur, qui recouvre les deux éléments de contact électrique complémentaires.

Dans la conception proposée dans ce document, il n'est pas possible de démonter l'ensemble, c'est-à-dire d'extraire
10 axialement l'un des éléments de contact électrique hors de l'autre élément de contact électrique, sans détruire la jupe d'immobilisation.

De plus, le raccordement à nouveau et l'immobilisation axiale nécessite de mettre en place une nouvelle jupe et de
15 pouvoir la rétracter à la chaleur.

Pour certaines applications, il est nécessaire de proposer une conception démontable, d'encombrement réduit, mais présentant une grande fiabilité de connexion ainsi qu'un poids réduit.

20 C'est notamment le cas pour assurer des raccordements électriques de paires individuelles de fils électriques en très grand nombre, sans faire appel à des ensembles communément appelés connecteurs électriques comportant chacun un bloc en matériau isolant permettant d'assurer, de manière connue, le
25 raccordement simultané d'un grand nombre de paires de fils électriques associés.

BREF RESUME DE L'INVENTION

30 Dans ce but, l'invention propose un ensemble démontable pour le raccordement électrique d'une paire de fils électriques comprenant un premier fil et un second fil, cet ensemble comportant :

- un premier élément de contact électrique qui comporte un tronçon distal arrière dans lequel est fixée une extrémité du premier fil électrique, et un tronçon proximal avant conformé en une première broche de contact mâle, ou femelle ;
- 5 - un second élément de contact électrique qui comporte un tronçon distal arrière dans lequel est fixée une extrémité du second fil électrique, et un tronçon proximal avant conformé en une seconde broche de contact femelle, ou mâle respectivement, complémentaire de la première broche électrique de contact ;
- 10 - et des moyens démontables de retenue axiale de chacun des deux éléments de contact électrique, l'un par rapport à l'autre, en position connectée des deux broches de contact complémentaires, caractérisé :
- 15 - en ce que l'ensemble comporte un tube d'accouplement en matériau électriquement isolant qui comporte, à chacune de ses première et seconde extrémités axiales, un premier alvéole et un second alvéole de verrouillage, respectivement ;
- en ce que chaque tronçon distal arrière est conformé en
20 un tronçon de verrouillage qui comporte au moins une encoche de verrouillage et qui est reçu axialement dans un alvéole de verrouillage associé du tube d'accouplement ; et
- en ce que l'ensemble comporte un premier et un second éléments de verrouillage dont chacun retient axialement, au
25 moins vers l'arrière, le tronçon de verrouillage de l'élément de contact électrique associé, chaque élément de verrouillage comportant une embase d'implantation qui est fixe axialement par rapport au tube d'accouplement et au moins un doigt de verrouillage, qui est déformable élastiquement, qui s'étend depuis
30 l'embase, qui fait saillie radialement à l'intérieur de l'alvéole de verrouillage associé et dont l'extrémité libre est reçue dans l'encoche de verrouillage de l'élément de contact électrique associé pour le retenir axialement dans le tube d'accouplement,

en position connectée des deux broches de contact complémentaires.

Selon d'autres caractéristiques de l'ensemble, chaque doigt de verrouillage s'étend axialement de façon oblique d'arrière en avant à l'intérieur de l'alvéole de verrouillage associé, de sorte
5 que l'extrémité libre avant de chaque doigt s'étend en regard d'une face radiale arrière de l'encoche de verrouillage du tronçon de verrouillage de l'élément de contact électrique associé.

L'invention propose aussi un outil pour le déverrouillage
10 d'un élément de contact électrique en vue de son extraction axiale hors du tube d'accouplement d'un ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'outil comporte une lame de déverrouillage qui est apte à être introduite axialement, d'arrière en avant, entre le tronçon de
15 verrouillage d'un élément de contact électrique et le doigt de verrouillage associé, jusqu'à une position avant de déverrouillage dans laquelle la lame de déverrouillage déforme élastiquement le doigt de verrouillage pour l'escamoter radialement en dehors de l'encoche de verrouillage du tronçon de verrouillage de l'élément
20 de contact électrique pour déverrouiller axialement ce dernier.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- 25 - la figure 1 est une vue schématique en perspective illustrant un ensemble démontable de raccordement électrique selon l'invention qui est illustré en position assemblée et raccordée des deux fils électriques, en association avec des moyens permettant de fixer cet ensemble sur un support ;
- 30 - la figure 2 est une vue en perspective éclatée des composants de l'ensemble démontable pour le raccordement électrique illustré à la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en section par un plan axial des composants illustrés à la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue en section axiale des composants illustrés à la figure 2 dans la position qu'ils occupent lorsque l'ensemble est dans la position assemblée et raccordée électriquement représentée à la figure 1 ;

- la figure 5 est une vue en section axiale de détail illustrant certains des composants de l'ensemble selon l'invention ;

- la figure 6 est une vue en perspective illustrant une partie fonctionnelle d'un outil selon l'invention associé à un ensemble selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DES FIGURES

15

Dans la description qui va suivre, des composants identiques ou similaires seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

L'ensemble des éléments ou composants associés au premier fil électrique seront indicés par la lettre "A", tandis que l'ensemble des composants et éléments associés au second fil électrique seront indicés par la lettre "B".

On adoptera la terminologie "axial" en relation avec la direction générale de l'ensemble de raccordement.

On a représenté à la figure 1 un ensemble 10 pour le raccordement électrique démontable d'un premier fil électrique 12A comportant, de manière connue et à titre d'exemple, une gaine isolante de l'électricité 14A, avec un second fil électrique 12B comportant une gaine isolante de l'électricité 14B.

Chaque fil électrique 12A, 12B comporte une extrémité libre avant conductrice 16A, 16B qui est par exemple constituée par un toron de brins conducteurs, le tout étant de forme générale cylindrique d'orientation axiale.

Comme on peut le voir à la figure 1, dans la position
assemblée et raccordée électriquement, les tronçons d'extrémité
libre avant des deux fils électriques 12A et 12B s'étendent
axialement à l'intérieur d'un tube d'accouplement 18 en matériau
5 électriquement isolant qui est ici un tube rigide, par exemple en
matière plastique.

La surface périphérique externe du tube d'accouplement 18
comporte une gorge centrale radialement intérieure 20 qui est
apte à coopérer avec une pince 100 permettant la fixation de
10 l'ensemble sur un support fixe (non représenté), par exemple au
moyen d'une visse associée 102 illustrée à la figure 1.

Comme on peut le voir notamment à la figure 2, l'ensemble
10 comporte un premier élément de contact électrique 22A qui, de
manière connue, comporte un tronçon distal arrière 24A qui est
apte à recevoir l'extrémité libre avant 16A du premier fil électrique
15 14A. Le premier élément de contact électrique 22A comporte
aussi un tronçon proximal avant 26A qui est ici conformé en une
broche électrique mâle.

De la même manière, l'ensemble comporte un second
20 élément de contact électrique 22B qui comporte un tronçon distal
arrière 24B apte à recevoir le tronçon d'extrémité libre avant 16B
du second fil électrique 12B, et qui comporte un tronçon distal
avant 26B qui, pour leur raccordement électrique, est ici conformé
en une broche électrique femelle apte à recevoir axialement la
25 broche électrique mâle 26A.

De manière connue et à titre d'exemple non limitatif, pour
la fiabilité du raccordement électrique entre les deux éléments
22A et 22B, il est ici prévu une bague intermédiaire métallique 28
déformable élastiquement.

30 Le tube d'accouplement 18 comporte un alésage interne
cylindrique circulaire central 30 de plus petit diamètre et
comporte, à chacune de ses extrémités axiales opposées, un
premier alvéole 32A et un second alvéole 32B dont chacun est

délimité axialement dans les deux sens par une face radiale avant 34A, 34B et par une face radiale arrière 36A, 36B.

Chaque alvéole 32A, 32B est apte à recevoir un élément de verrouillage associé et complémentaire 38A, 38B
5 respectivement dont chacun a pour fonction de retenir axialement dans l'alvéole associés 32A, 32B - à l'intérieur du tube d'accouplement 18 - un élément de contact électrique associé 22A, 22B.

Chaque extrémité libre avant 16A, 16B est reçue dans un
10 alésage complémentaire 25A, 25B débouchant axialement vers l'arrière de l'élément de contact électrique associé 22A, 22B.

Chaque tronçon distal arrière 24A, 24B est conformé en un tronçon de verrouillage axial de l'élément de contact électrique 22A, 22B à l'intérieur du tube d'accouplement 18, et plus
15 particulièrement à l'intérieur de l'alvéole associé 32A, 32B.

A cet effet, chaque tronçon distal arrière 24A, 24B comporte une encoche radiale intérieure 38A, 38B réalisée à la faveur d'une réduction de diamètre et qui est délimitée axialement vers l'avant par une face radiale 40A, 40B orientée axialement
20 vers l'arrière.

Comme cela est représenté à la figure 4, en position assemblée et raccordée des deux composants, la face radiale 40A, 40B est agencée axialement à l'intérieur de l'alvéole associée 32A, 32B respectivement.

25 Pour assurer la retenue axiale, chaque élément de verrouillage est réalisé sous la forme d'une bague d'orientation axiale réalisée en tôle découpée et pliée qui comporte une embase annulaire arrière 44A, 44B délimitée par un bord annulaire arrière 46A, 46B.

30 Chaque élément de verrouillage 44A, 44B comporte aussi un anneau avant 48A, 48B qui se prolonge par deux becs axiaux avant 50A, 50B.

En position montée de chaque élément de verrouillage 42A, 42B dans l'alvéole associé 32A, 32B, les bords arrières 46A, 46B et les extrémités libres des becs avant 50A, 50B coopèrent avec les faces 34A, 34B et 36A, 36B associées de l'alvéole associé 32A, 32B pour positionner axialement et retenir axialement l'élément de verrouillage dans son alvéole associé.

Chaque élément de verrouillage 42A, 42B comporte ici une paire de doigts de verrouillage 52A, 52B dont chacun est réalisé par découpe et pliage et est déformable élastiquement.

Chaque doigt de verrouillage 52A, 52B s'étend axialement vers l'avant et radialement vers l'intérieur ou vers le bas depuis l'embase arrière associée 44a, 44B de manière à faire saillie radialement vers l'intérieur.

En position assemblée, et comme on peut le voir notamment à la figure 4, l'extrémité libre avant 54A, 54B de chaque doigt de verrouillage 52A, 52B est reçue dans l'encoche 38A, 38B et elle s'étend radialement en regard de la face transversale arrière 40A, 40B pour retenir axialement l'élément de contact électrique associée 22A, 22B dans le tube d'accouplement 18, en position connectée des deux broches de contact complémentaires 26A, 26B.

L'assemblage se fait par exemple en mettant d'abord en place les éléments de verrouillage 42A et 42B dans les alvéoles 32A, 32B comme illustré à la figure 5, puis en insérant axialement les éléments de contact électrique 22A, 22B.

Pour extraire axialement un élément de contact électrique 22A, 22B hors de son alvéole, il faut le déverrouiller en extrayant les doigts de verrouillage 52A, 52B hors de l'encoche 38A, 38B et en tirant axialement l'élément de contact vers l'arrière.

Pour ce faire l'outil de déverrouillage 200 illustré à la figure 6 est équivalent à une lame 202 qui est insérée axialement d'arrière en avant entre le long de la surface périphérique de la gorge 38A, 38B et qui est "glissée" sous un doigt 52A, 52B.

Pour guider l'outil 200 axialement, il comporte une virole cylindrique 204.

Selon une variante de réalisation non représentée, un alésage 25A ou 25B peut recevoir les extrémités de plusieurs premiers fils, ou de plusieurs seconds fils respectivement.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et comprend notamment les équivalents mécaniques tels que par exemple un mode de réalisation dans lequel l'élément de verrouillage est monté sur l'élément de contact électrique associé et est inséré de manière démontable et extractible dans un alvéole associé.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble démontable (10) pour le raccordement électrique d'une paire de fils électriques comprenant un premier fil (12A) et un second fil (12B), cet ensemble comportant :

5 - un premier élément de contact électrique (22A) qui comporte un tronçon distal arrière (24A) dans lequel est fixée une extrémité (16A) du premier fil électrique (12A), et un tronçon proximal avant (26A) conformé en une première broche de contact mâle, ou femelle ;

10 - un second élément de contact électrique (22B) qui comporte un tronçon distal arrière (24B) dans lequel est fixée une extrémité (16B) du second fil électrique (12B), et un tronçon proximal avant (26B) conformé en une seconde broche de contact femelle, ou mâle respectivement, complémentaire de la première
15 broche électrique de contact ;

 - et des moyens démontables de retenue axiale de chacun des deux éléments de contact électrique (22A, 22B), l'un par rapport à l'autre, en position connectée des deux broches de contact complémentaires (26A, 26B),
20 caractérisé :

 - en ce que l'ensemble comporte un tube (18) d'accouplement en matériau électriquement isolant qui comporte, à chacune de ses première et seconde extrémités axiales, un premier alvéole (32A) et un second alvéole (32B) de
25 verrouillage, respectivement ;

 - en ce que chaque tronçon distal arrière (24A, 24B) est conformé en un tronçon de verrouillage qui comporte au moins une encoche (38A, 38B) de verrouillage et qui est reçu axialement dans un alvéole de verrouillage associé (32A, 32B) du tube
30 d'accouplement (18) ; et

 - en ce que l'ensemble comporte un premier et un second éléments de verrouillage (42A, 42B) dont chacun retient axialement, au moins vers l'arrière, le tronçon de verrouillage

(24A, 24B) de l'élément de contact électrique associé (22A, 22B), chaque élément de verrouillage (42A, 42B) comportant une embase (44A, 44B) d'implantation qui est fixe axialement par rapport au tube d'accouplement (18) et au moins un doigt (52A, 52B) de verrouillage, qui est déformable élastiquement, qui s'étend depuis l'embase (44A, 44B), qui fait saillie radialement à l'intérieur de l'alvéole de verrouillage (32A, 32B) associé et dont l'extrémité libre est reçue dans l'encoche (38A, 38B) de verrouillage de l'élément de contact électrique associé pour le retenir axialement dans le tube d'accouplement (18), en position connectée des deux broches de contact complémentaires.

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque doigt de verrouillage (52A, 52B) s'étend axialement de façon oblique d'arrière en avant à l'intérieur de l'alvéole de verrouillage (32A, 32B) associé, de sorte que l'extrémité libre avant (54A, 54B) de chaque doigt (52A, 52B) s'étend en regard d'une face radiale arrière (40A, 40B) de l'encoche de verrouillage (38A, 38B) du tronçon de verrouillage (24A, 24B) de l'élément de contact électrique (22A, 22B) associé.

3. Outil pour le déverrouillage d'un élément de contact électrique (22A, 22B) en vue de son extraction axiale hors du tube d'accouplement (18) d'un ensemble (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'outil comporte une lame de déverrouillage qui est apte à être introduite axialement, d'arrière en avant, entre le tronçon de verrouillage (24A, 24B) d'un élément de contact électrique et le doigt (52A, 52B) de verrouillage associé, jusqu'à une position avant de déverrouillage dans laquelle la lame de déverrouillage déforme élastiquement le doigt de verrouillage pour l'escamoter radialement en dehors de l'encoche de verrouillage du tronçon de verrouillage de l'élément de contact électrique pour déverrouiller axialement ce dernier.

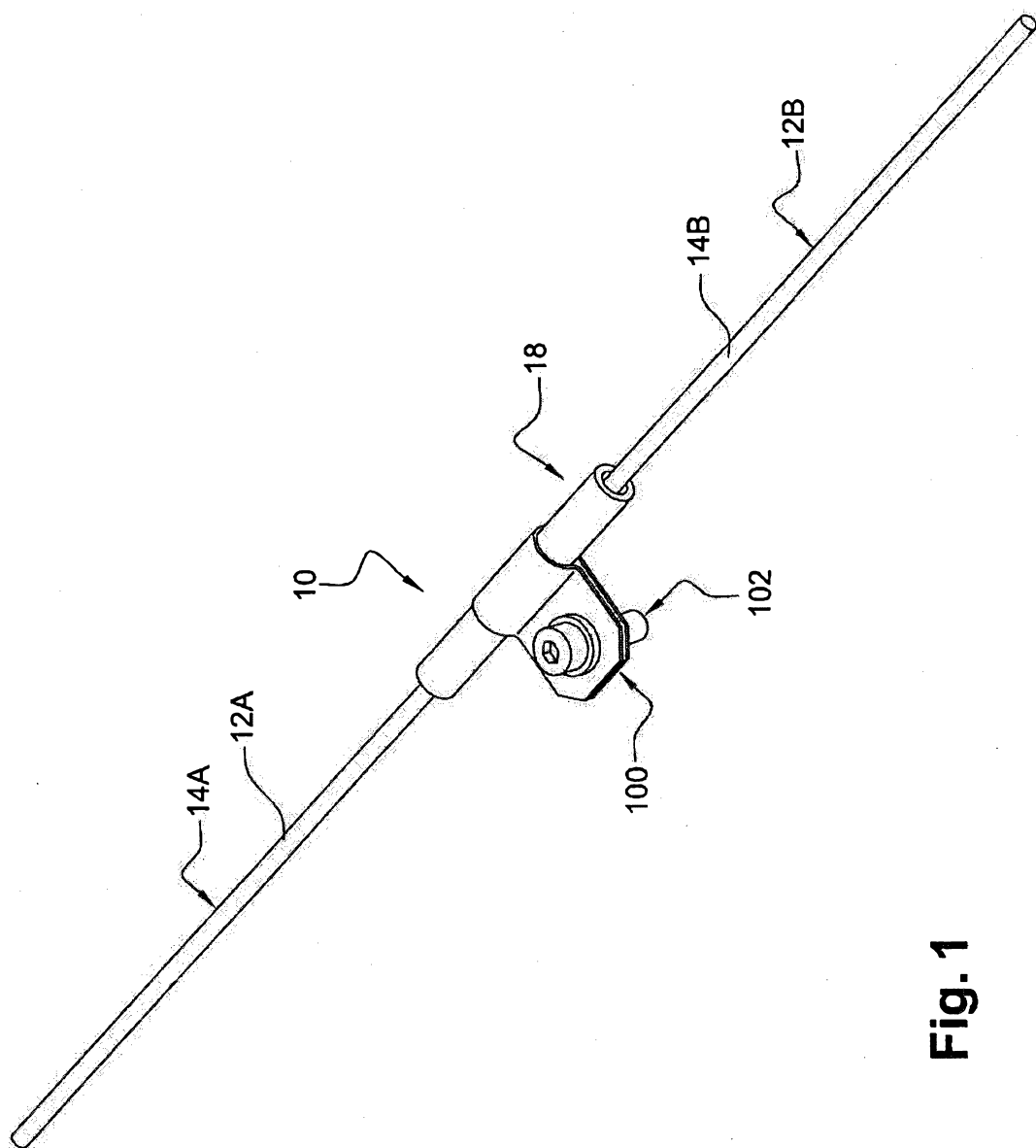


Fig. 1

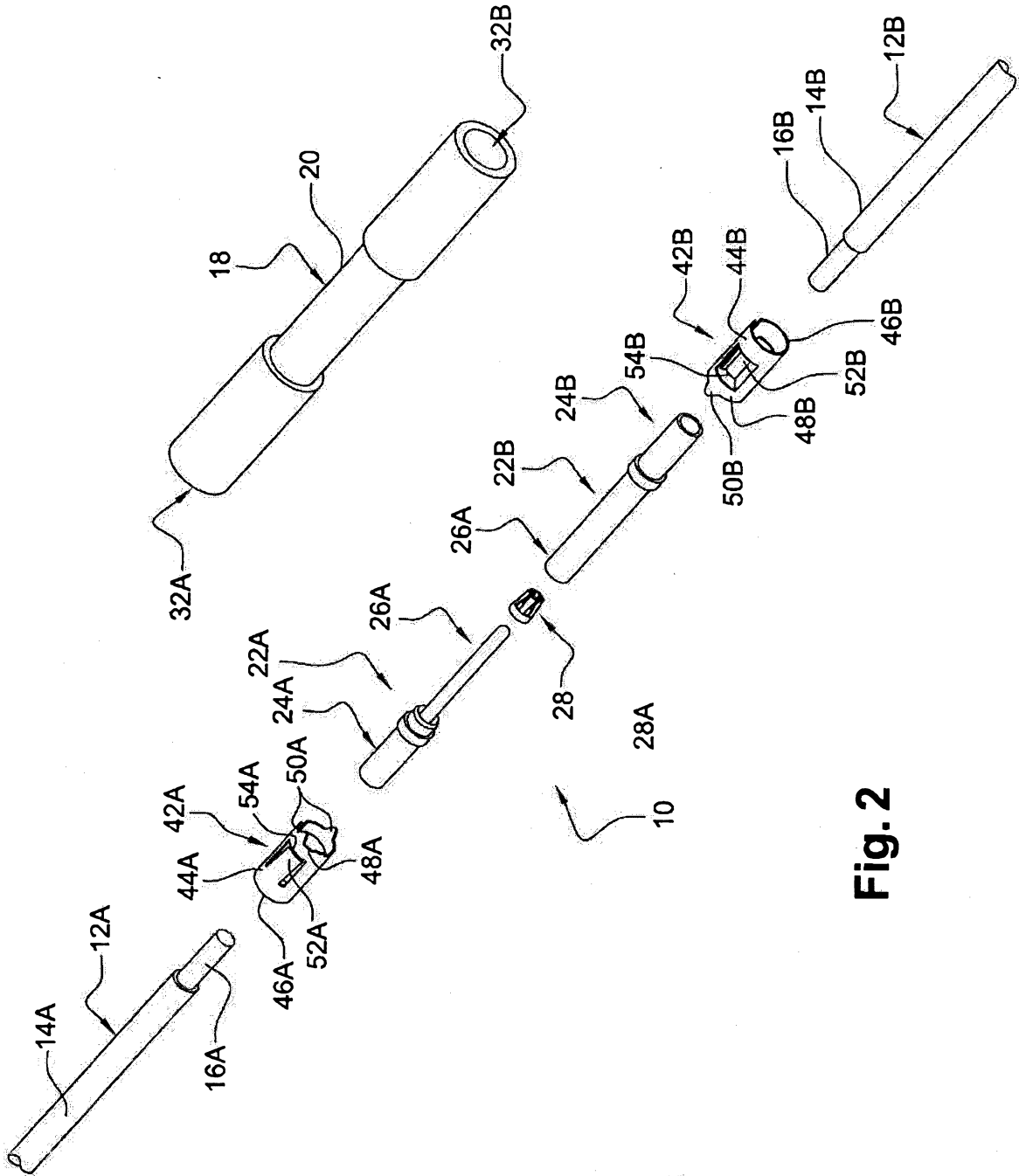


Fig. 2

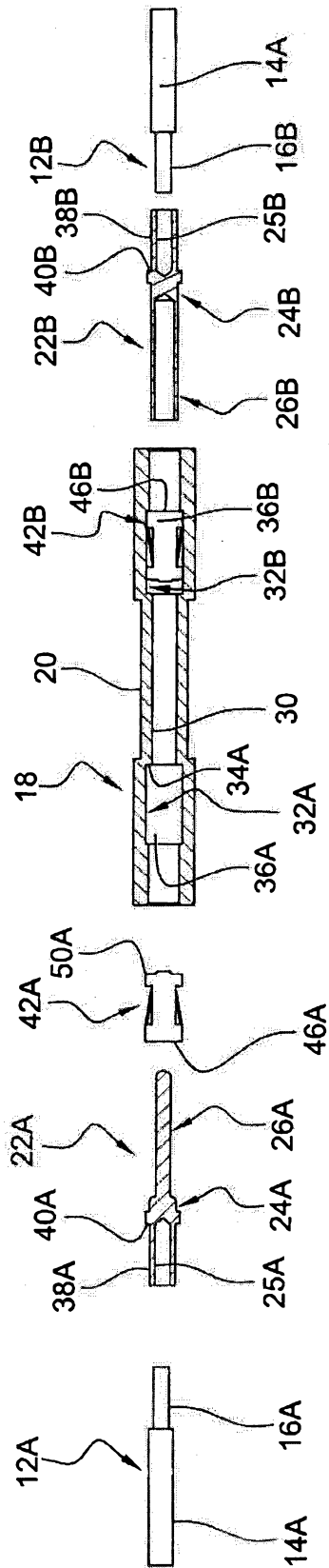


Fig. 3

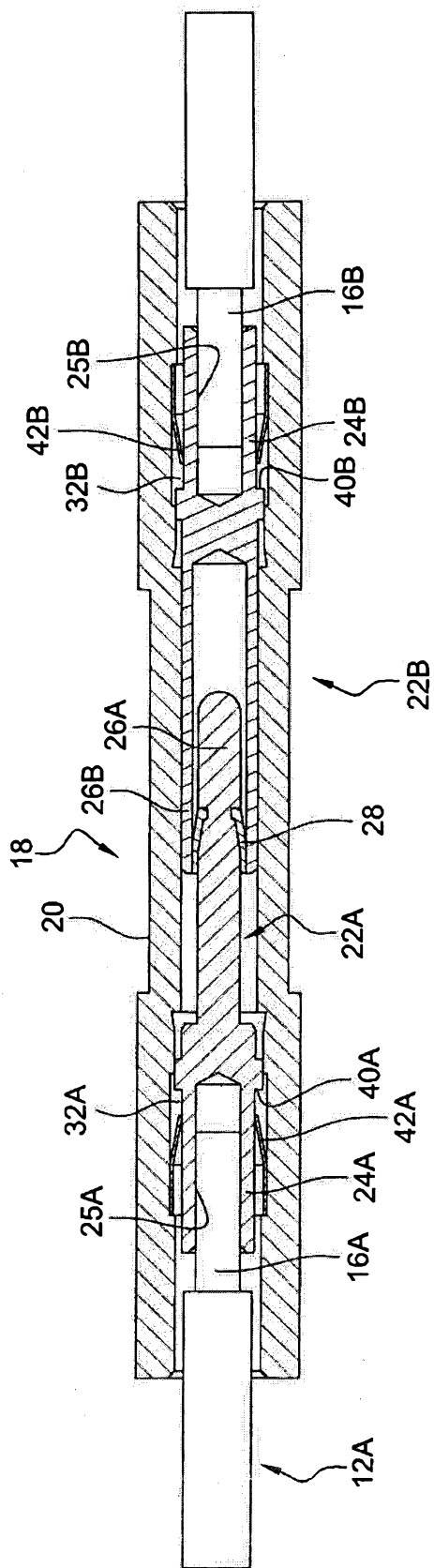


Fig. 4

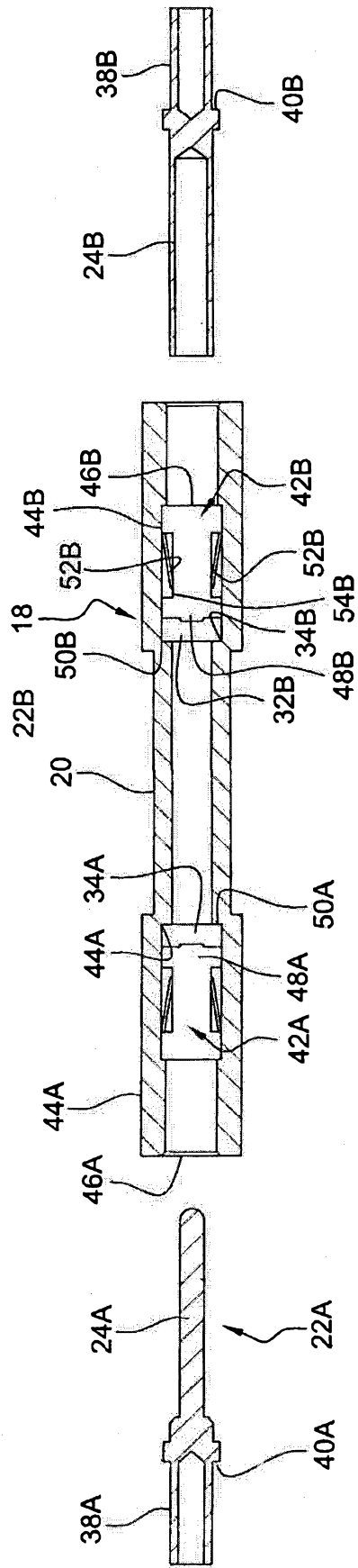


Fig. 5

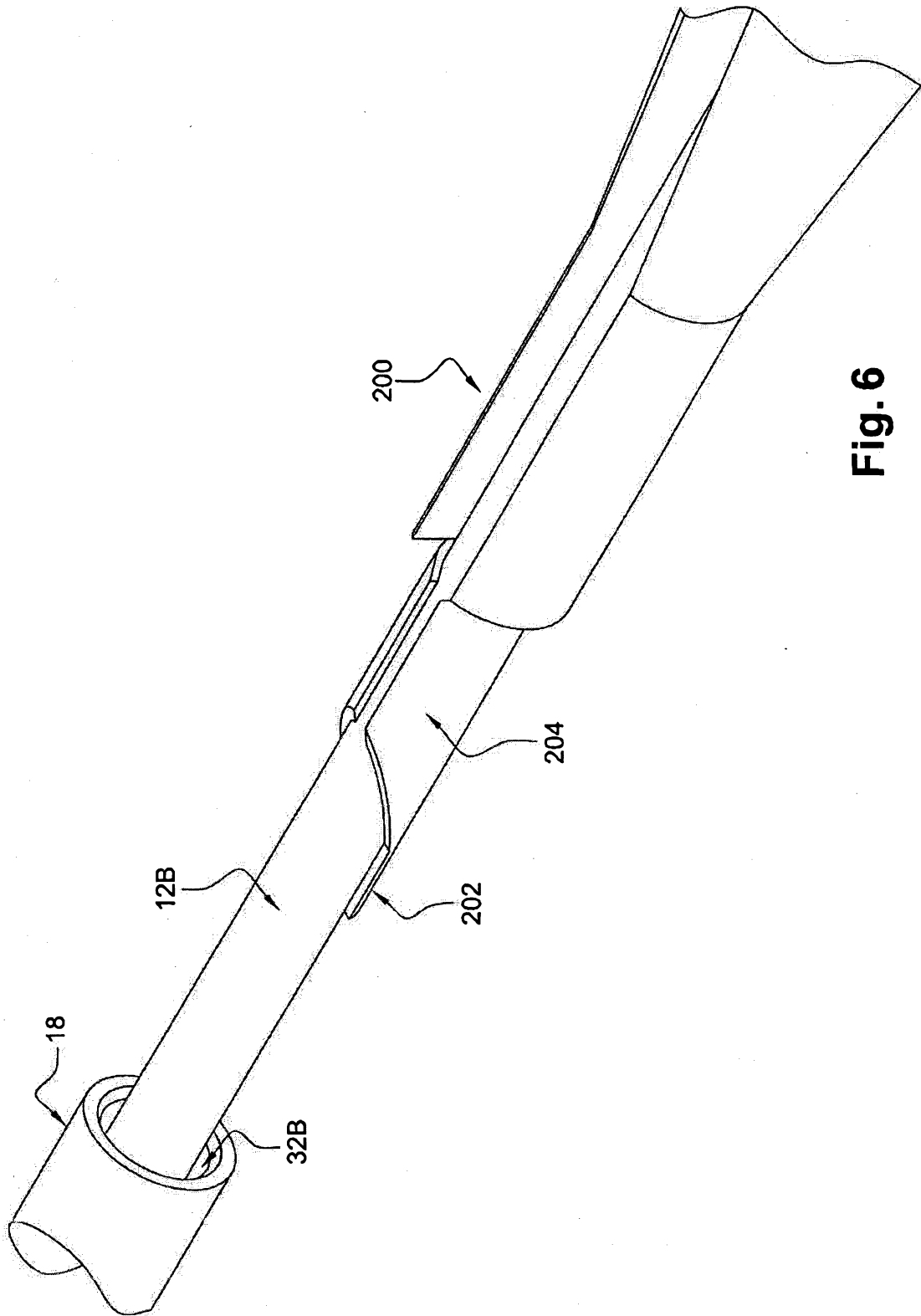


Fig. 6

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveauté) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- ☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☒ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

BE 611 987 A1 (CANNON ELECTRIC CO [US])
27 juin 1962 (1962-06-27)

FR 91 907 E (INT STANDARD ELECTRIC CORP)
30 août 1968 (1968-08-30)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

FR 2 344 978 A1 (RADIAL SA [FR])
14 octobre 1977 (1977-10-14)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT