

12

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89420032.8

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: H 01 R 15/00  
 H 01 T 13/04

22 Date de dépôt: 03.02.89

30 Priorité: 04.02.88 FR 8801478

43 Date de publication de la demande:  
 09.08.89 Bulletin 89/32

84 Etats contractants désignés: DE ES GB IT SE

71 Demandeur: Société à Responsabilité Limitée  
 L'ELECTRICFIL INDUSTRIE  
 12, rue du Commandant Faurax  
 F-69452 Lyon Cedex 06 (FR)

72 Inventeur: Bianchi-Amoretti, Maurice, Roger  
 159, chemin de la Ville Haute  
 F-01120 Montluel (FR)

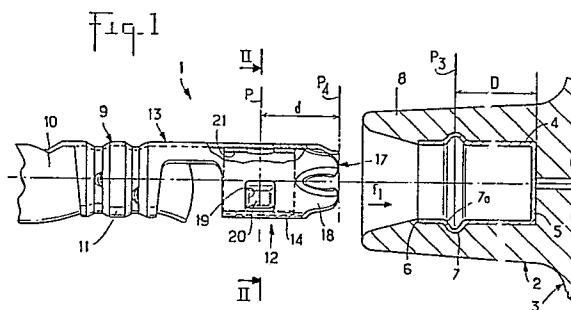
74 Mandataire: Ropital-Bonvarlet, Claude  
 Cabinet BEAU DE LOMENIE 99, Grande rue de la  
 Guillotière  
 F-69007 Lyon (FR)

54 Embout de raccordement électrique.

57 - Connexion électrique.

- L'embout de raccordement électrique conforme à l'invention est caractérisé en ce que la branche (12), en forme de fiche ou douille, présente un diamètre extérieur légèrement supérieur au diamètre intérieur du puits, délimite dans sa paroi au moins une fenêtre (19) et contient un clip métallique (21) contraint, comportant au moins un bossage (20) engagé dans la fenêtre et faisant saillie hors de l'enveloppe extérieure de la douille pour lui conférer localement une section droite transversale supérieure au diamètre interne du puits.

- Application aux embouts de raccordement pour moteurs thermiques à allumage commandé.



## Description

## EMBOUT DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

La présente invention est relative au domaine de la connexion électrique entre un conducteur et un appareil de production ou d'utilisation d'énergie électrique.

La présente invention est, plus particulièrement, relative aux moyens de connexion électrique entre des conducteurs et des organes ou accessoires de production ou d'utilisation d'énergie électrique faisant partie de moteurs thermiques et, plus particulièrement mais non exclusivement, de moteurs thermiques du type à explosion et à allumage commandé.

Parmi les moyens de connexion électrique dans le domaine ci-dessus, il convient de citer les cosses de raccordement adaptées en bout de conducteurs et comportant une branche de connexion électrique apte à coopérer avec une borne en forme d'olive présentée par un appareil de production ou d'utilisation. Il existe également, depuis quelque temps, des moyens de raccordement faisant intervenir, en lieu et place de la borne en forme d'olive, une borne en forme de puits conducteur délimitant une gorge périphérique avec laquelle coopèrent des bossages ou analogues d'une douille ou fiche tubulaire formée par la branche de connexion électrique d'un embout de raccordement.

Dans le premier cas, la branche de connexion est enfichée sur la borne en forme d'olive, alors que, dans le second cas, la douille ou fiche tubulaire est enfichée à l'intérieur du puits conducteur.

Les embouts de raccordement à fiche tubulaire sont généralement, pour ne pas dire dans tous les cas, réalisés par roulage d'un flan prédécoupé. Le flan est, généralement, en un métal choisi pour sa bonne conductivité électrique et sa résistance à la corrosion, par exemple, en alliage d'aluminium, en alliage de cuivre ou, encore, en acier inoxydable.

La fiche tubulaire est réalisée par roulage de deux ailes dont les bords se faisant face sont maintenus à distance pour offrir une capacité de déformation élastique. Généralement, dans chacune des ailes, un bossage est formé pour coopérer avec la gorge du puits.

Le brevet **FR-A-1 320 252** montre, par exemple, un embout ou connecteur de raccordement électrique comprenant une fiche tubulaire composée d'une virole métallique cylindrique sertie sur un câble électrique conducteur, afin d'établir une liaison électrique. La fiche est destinée à être connectée avec un puits conducteur, de forme cylindrique, délimitant une gorge annulaire.

La virole comporte, dans sa masse, des languettes en forme de nervures courbes et saillantes destinées à venir s'engager en force dans la gorge annulaire du puits conducteur. Une telle solution soumet les languettes à des efforts répétés induisant une fatigue du matériau, conduisant à une tenue dans le temps non satisfaisante.

La demande de brevet **EP-A-0 067 780** divulgue une cosse de raccordement coudée, sertie sur un conducteur électrique et comportant des ailes de

connexion munies de bossages saillants dont la fonction mécanique d'encliquetage n'est pas constante dans le temps.

Pour que la fonction de raccordement électrique intervienne dans des conditions satisfaisantes dans le temps, il importe d'assurer une première fonction de contact de surface entre la fiche et le puits et une seconde fonction de verrouillage contribuant à établir un maintien mécanique convenable entre la fiche enfichée et le puits. La première fonction est généralement assurée par la surface périphérique extérieure de la fiche, alors que la seconde fonction découle de la coopération des bossages avec la gorge.

Compte tenu de la matière constitutive d'un embout de raccordement du type ci-dessus, on conçoit que l'enfichage et le défichage successifs de la branche de connexion électrique par rapport au puits soumet les ailes de la fiche tubulaire à des contraintes induisant une fatigue mal supportée par la matière constitutive qui, rapidement, perd sa caractéristique de réaction élastique. Les ailes de la fiche tubulaire présentent, alors, un état resserré avec comblement de l'intervalle séparant leurs rives ou bords axiaux se faisant face. Dans un tel cas, les bossages saillants occupent une position en retrait et ne sont plus à même de contribuer à l'établissement de la première fonction de contact de surface, ni d'assurer un maintien mécanique convenable par encliquetage à l'intérieur de la gorge du puits.

L'objet de l'invention est de porter remède à un tel inconvénient en proposant des modifications structurales des embouts de raccordement électrique à fiche ou douille tubulaire spécifiquement conçus pour coopérer avec un puits conducteur délimitant intérieurement une gorge périphérique.

Les propositions constructives selon la présente invention visent à améliorer les caractéristiques mécaniques des embouts de raccordement électrique du type à fiche tubulaire, que ces embouts soient droits ou coudés.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, l'embout de raccordement électrique est caractérisé en ce que la branche en forme de fiche ou douille présente un diamètre extérieur légèrement supérieur au diamètre intérieur du puits, délimite dans sa paroi au moins une fenêtre et contient un clip métallique contraint, comportant au moins un bossage engagé dans la fenêtre et faisant saillie hors de l'enveloppe extérieure de la douille pour lui conférer localement une section droite transversale supérieure au diamètre interne du puits.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence au dessin annexé qui montre, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** est une coupe-élévation illustrant un embout de raccordement électrique conforme à l'invention en relation avec une borne complémentaire du type à puits conducteur.

La **fig. 2** est une coupe transversale prise

selon la ligne II-II de la **fig. 1**.

La **fig. 3** est une coupe-élévation analogue à la **fig. 1**, mais montrant l'objet de l'invention dans une autre position caractéristique.

Les **fig. 1** et **2** montrent un embout de raccordement électrique **1** destiné à établir la connexion avec une borne **2** d'un appareil ou accessoire **3** de production ou d'utilisation d'énergie électrique.

La borne **2** est du type comprenant un puits cylindrique conducteur **4** possédant un fond fermé **5** et délimitant, en retrait de son bord d'entrée ouvert **6**, une gorge **7**. Le puits **4** est réalisé en un matériau conducteur présentant une bonne conductivité électrique et une bonne résistance à la corrosion, par exemple en un alliage d'aluminium, de cuivre ou, encore, en acier inoxydable. Le puits **4** est entouré par une virole **8**, en matière isolante, s'élevant notablement au-dessus du bord d'entrée **6**. La virole **8** est portée par l'organe **3** en faisant partie intégrante ou non de ce dernier.

L'embout de raccordement électrique **1** est représenté au dessin sous la forme d'une cosse droite, mais il doit être considéré que l'objet de l'invention s'appliquerait également à une cosse du type coudée, comme cela est connu dans la technique.

L'embout de raccordement électrique comprend une branche **9** de sertissage et de liaison électrique avec un conducteur **10**. De façon connue, la branche **9** délimite deux ailes **11**, de préférence annelées ou autrement ondulées, destinées à établir une liaison électrique et mécanique résistante après sertissage sur le conducteur **10**.

L'embout de raccordement électrique comprend, également, une branche de connexion électrique **12** destinée à coopérer avec le puits **4**. La branche **12** est solidarisée avec la branche **9** par l'intermédiaire d'une partie **13**, dite médiane, de liaison mécanique.

La branche de connexion électrique **12** est réalisée sous la forme d'une fiche ou douille tubulaire obtenue par roulage de deux ailes **14** dont les rives ou bords **15** se faisant face sont maintenus à distance pour délimiter entre eux une fente axiale **16**. La fiche tubulaire **12** présente, à l'état de repos, un diamètre voisin par excès du diamètre intérieur du puits **4**. La branche **12** comprend, par ailleurs, une partie terminale **17** de diamètre ou section droite transversale légèrement inférieure à celle de la fiche tubulaire, de manière à faciliter l'introduction de la fiche dans le puits **4** à partir du bord d'entrée **6**. Généralement, la partie terminale **17** est constituée sous la forme d'un bord roulé vers l'intérieur ou encore, de préférence, par des languettes **18**, en forme de pétales infléchis vers l'intérieur.

Selon une disposition de l'invention, l'une au moins et, de préférence, les deux ailes **14** présentent, dans un plan droit transversal **P**, chacune une fenêtre **19** de toute forme appropriée, par exemple rectangulaire, ménagée dans la partie angulaire comprise entre le bord **15** et le plan axial **P<sub>1</sub>** perpendiculaire à un plan axial **P<sub>2</sub>** passant par la fente **16**. Les fenêtres **19** sont prévues pour livrer passage à des bossages **20** qui sont formés en saillie par un clip élastique **21** disposé contraint à l'intérieur de la fiche tubulaire **12**. Le clip **21** est, de

préférence, réalisé en une matière présentant une grande capacité de réaction élastique par rapport à celle constitutive de l'embout et, de préférence, en acier. Le clip **21** se présente sous la forme d'une bague cylindrique présentant une ouverture axiale **22**. Les bossages **20** sont formés à proximité de bords **23** délimitant l'ouverture **22**, de façon à pouvoir être placés en coïncidence avec les fenêtres **19**, lorsque l'ouverture **22** est alignée avec le plan **P<sub>2</sub>** et, par conséquent, la fente **16**. Dans cette position, les deux bossages **20** font alors saillie simultanément par les fenêtres **19** d'une mesure telle que la section droite transversale locale de la fiche tubulaire soit alors supérieure au diamètre interne du puits **4**. Le clip **21** est disposé à l'intérieur de la fiche tubulaire **12** pour être maintenu sous contrainte permanente, de manière que sa réaction à la déformation élastique qui lui est imposée tende à solliciter les ailes **14** en ouverture relative.

L'embout de raccordement selon l'invention, tel que décrit ci-dessus, peut être enfiché par la fiche **12** à l'intérieur du puits **4** par engagement de la partie terminale **17** ayant pour effet de solliciter progressivement les ailes **14** en rétreint radial permis par la fente **16**. Cette contrainte est retransmise au clip **21** qui est, ainsi, sollicité élastiquement.

L'introduction de la fiche tubulaire **12** se poursuit axialement dans le sens de la flèche **f<sub>1</sub>** avec établissement d'une fonction de contact de surface largement répartie entre la périphérie extérieure de la fiche tubulaire et la surface périphérique intérieure du puits **4** en raison de la réaction du clip **21**. Une contrainte supplémentaire est imposée au clip **21** lors de l'engagement des bossages **20** à partir du bord d'entrée **6**, sans que toutefois cette contrainte supplémentaire ne soit appliquée aux ailes **14**. Les bossages **20** s'encliquètent automatiquement dans la gorge **7**, lorsque le plan **P** coïncide avec le plan **P<sub>3</sub>** de cette dernière, par la simple réaction du clip **21**.

Dans cette position, illustrée par la **fig. 3**, les bossages **20** assurent un maintien mécanique entre la fiche tubulaire et le puits **4** en raison de leur engagement dans la gorge périphérique **7**. Ces bossages contribuent, également, à plaquer fermement la partie de la paroi périphérique de la fiche **12** située à l'opposé du plan **P<sub>1</sub>** par rapport à eux-mêmes et contribuent, ainsi, à maintenir un contact de surface le plus large possible pour l'établissement d'une fonction de connexion électrique.

L'extraction de la fiche **12** est obtenue en agissant par traction sur l'embout **1**, de manière à provoquer l'effacement des bossages à travers les fenêtres **19** pour faciliter le glissement axial de la fiche ou douille tubulaire par rapport au puits **4**.

Après dégagement axial, le clip **21** reprend sa position initiale en contraignant les ailes **14** en ouverture radiale. Ainsi, des enfichages et défichages successifs ne produisent pas, comme dans les embouts de raccordement actuellement connus, un fléchissement des ailes à un point tel que le diamètre extérieur de la fiche ou douille tubulaire devienne inférieur à celui interne du puits **4** au point de n'établir qu'une liaison électrique aléatoire, notamment en cas de vibrations.

La douille est, également, avantageusement réali-

sée de manière que la distance axiale  $d_1$  comprise entre le plan droit transversal  $P$  de la douille passant par les fenêtres **19** et le plan  $P_1$  du bord extrême de la douille, délimité par la partie terminale **17**, soit sensiblement égale ou légèrement inférieure à la distance axiale  $D$  séparant le plan transversal  $P_3$  de la gorge **7** du plan défini par le fond **5** du puits **4**.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

## Revendications

**1** - Embout de raccordement électrique, du type comprenant une branche **(9)** de sertissage et de liaison électrique avec un conducteur, une branche **(12)** sensiblement tubulaire en forme de douille ou fiche, déformable élastiquement pour la connexion avec une borne complémentaire **(2)** constituée par un puits conducteur **(4)**, de forme générale cylindrique, délimitant une gorge annulaire **(7)**, et une partie médiane **(13)** de liaison mécanique desdites branches, caractérisé en ce que la branche **(12)**, en forme de fiche ou douille, présente un diamètre extérieur légèrement supérieur au diamètre intérieur du puits, délimite dans sa paroi au

moins une fenêtre **(19)** et contient un clip métallique **(21)** contraint, comportant au moins un bossage **(20)** engagé dans la fenêtre et faisant saillie hors de l'enveloppe extérieure de la douille pour lui conférer localement une section droite transversale supérieure au diamètre interne du puits.

**2** - Embout de raccordement selon la revendication **1**, caractérisé en ce que la douille contient un clip **(21)** constitué par une bague présentant une ouverture axiale **(22)** et comportant deux bossages **(20)** formés à proximité des bords de l'ouverture.

**3** - Embout de raccordement selon la revendication **1** ou **2**, caractérisé en ce que la douille présente une fente axiale **(16)** et comporte des fenêtres **(19)** situées à proximité des bords de ladite fente.

**4** - Embout de raccordement selon l'une des revendications **1** à **3**, caractérisé en ce que la douille est réalisée de manière que la distance axiale, comprise entre le plan droit transversal **(P)** de la douille passant par les fenêtres **(19)** et le plan du bord extrême de la douille, soit sensiblement égale ou légèrement inférieure à la distance axiale séparant le plan transversal **(P<sub>3</sub>)** de la gorge **(7)** du fond **(5)** du puits **(4)**.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig-1

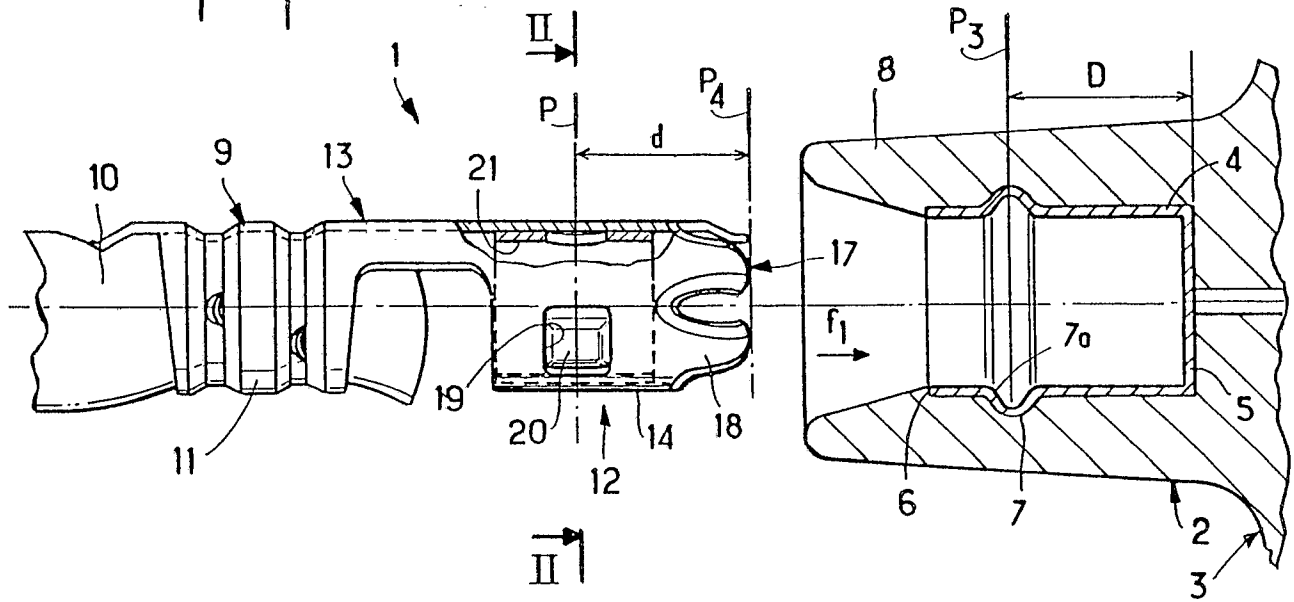


Fig. 2

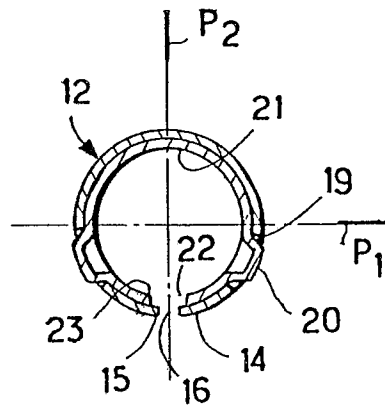
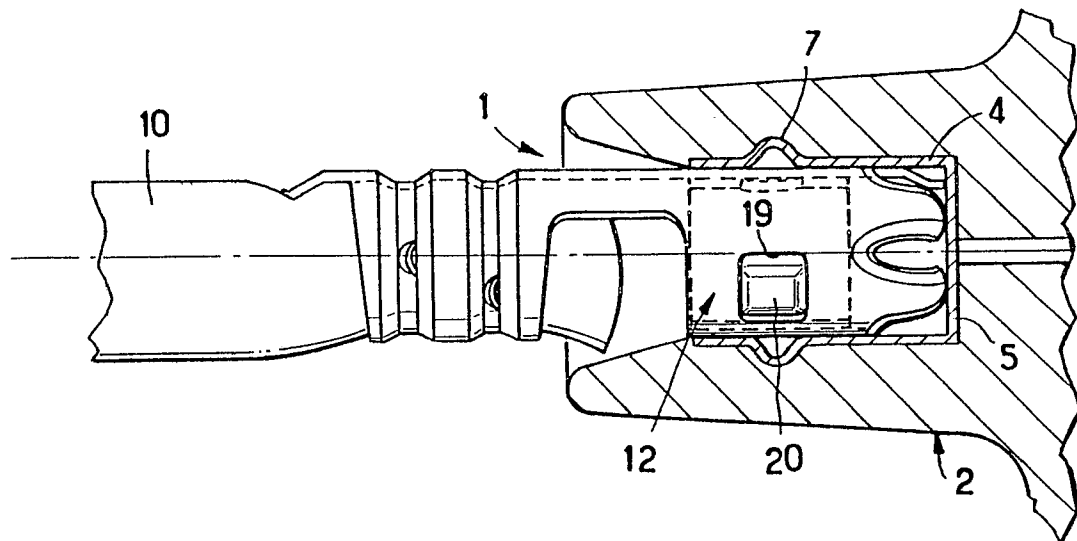


Fig. 3





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 42 0032

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)
D,A	FR-A-1320252 (AMP) * page 2, colonne 1, ligne 18 - ligne 40; figures 1, 2 *	1	H01R15/00 H01T13/04
A	US-A-3689866 (KELLY) * colonne 5, ligne 1 - ligne 14; figures 1, 2 *	1	
D,A	EP-A-0067780 (L'ELECTRIFIL) * page 5, ligne 2 - ligne 16; figures 1, 2 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H01R H01T B60R
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 AVRIL 1989	Examineur CERIBELLA G.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			