

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication : **2 861 614**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **03 50769**

51) Int Cl<sup>7</sup> : B 23 K 9/16, B 21 D 49/00, H 01 B 7/17

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 02.11.03.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 06.05.05 Bulletin 05/18.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *TORCHE SERVICE Société anonyme*  
— FR.

72) Inventeur(s) :

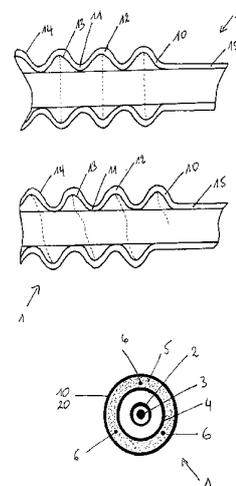
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET VIEL.

54) **GAINÉ POUR CÂBLE COAXIAL DE SOUDAGE.**

57) L'invention concerne une gaine (10) pour câble coaxial (1) de soudage de type Mig-Mag, destinée à recevoir dans sa partie centrale des moyens pour le transport du courant de soudage, du gaz de protection de soudage, du fil de soudage et du signal de commande de la gâchette.

Dans le but de créer un câble coaxial de soudage qui soit plus souple que les câbles connus et de faciliter la manipulation du câble, notamment lors d'utilisations de longue durée, il est proposé dans le cadre de l'invention que la gaine (10) présente des ondulations (11, 12) au moins sur une partie de sa surface externe.



FR 2 861 614 - A1



## DESCRIPTION

L'invention concerne une gaine pour câble coaxial de soudage, par exemple de type  
5 Mig-Mag, destinée à recevoir dans sa partie centrale des moyens pour le transport du  
courant de soudage, du gaz de protection de soudage, du fil de soudage et du signal de  
commande de la gâchette.

De tels câbles sont connus. Du fait que le câble transporte aussi bien le courant de  
10 soudage que les gaz de protection ainsi que le fil de soudage et le signal pour le démarrage  
du soudage, ces câbles coaxiaux ont des diamètres très importants leur conférant une  
grande rigidité ce qui rend leur manipulation très pénible, notamment lors d'une utilisation de  
longue durée ou des utilisations quotidiennes, ce qui est pourtant très courant.

15 On connaît du document FR 77 12864 A un câble électrique souple à isolant ondulé  
solidaire de l'âme conductrice, ces ondulations augmentant la souplesse du câble. Il est à  
noter qu'il s'agit dans ce document d'un câble électrique souple, la souplesse de l'âme  
conductrice étant obtenue en associant des brins élémentaires de faible diamètre, souvent  
inférieurs au millimètre et pouvant descendre jusqu'au dixième de millimètre et non pas d'un  
20 câble coaxial de soudage de type Mig-Mag présentant un diamètre de plusieurs centimètres.

Le document DE 84 26 279 U1 décrit un connecteur flexible pour des robots avec une  
spirale en acier placée à l'intérieur de la paroi du connecteur, cette spirale conférant une  
grande stabilité empêchant la compression du connecteur et augmentant la résistance à la  
25 traction du connecteur. La spirale en acier donne au connecteur un contour en spirale. Les  
auteurs précisent qu'il est essentiel que ce connecteur souple possède un cœur en  
caoutchouc qui appuie contre la paroi les conduites contenues dans le connecteur. Une telle  
réalisation n'est pas possible dans le cas des câbles coaxiaux de soudage de type Mig-Mag.

30 L'objectif de l'invention est donc de créer une gaine pour câble coaxial de soudage de  
type Mig-Mag qui rende le câble plus souple que les câbles connus afin de faciliter sa  
manipulation, notamment pour des utilisations de longue durée.

Cet objectif est atteint selon l'invention par le fait que la gaine présente des ondulations  
35 au moins sur une partie de sa surface externe.

Lors de la réalisation de l'invention, il a été constaté contre toute attente qu'une ondulation présente à la surface externe de la gaine d'un câble raide comme le sont les câbles coaxiaux de soudage de type Mig-Mag augmente la souplesse de celui-ci. La manipulation du câble coaxial de l'invention présentant des ondulations sur sa surface est beaucoup plus facile et moins fatigante que celle des câbles coaxiaux courants avec un isolant lisse. Les ondulations seront réalisées surtout à l'extrémité de la gaine proche de la poignée, autrement dit, là où l'on a le plus besoin de souplesse.

10 Dans une variante de l'invention, les ondulations sont formées de vagues annulaires. Les anneaux ainsi formés sont donc coaxiaux à l'axe du câble et la distance séparant deux anneaux successifs ainsi que leur épaisseur peuvent varier, notamment en fonction du diamètre du câble.

15 Dans une autre variante de l'invention, les ondulations ont une structure hélicoïdale. Il s'agit d'une structure hélicoïdale dont le pas et l'épaisseur de la spirale peuvent également varier, notamment en fonction du diamètre du câble.

Dans un mode de réalisation privilégié de l'invention, l'épaisseur de la gaine reste sensiblement constante au moins dans la partie présentant des ondulations. La face intérieure de la gaine ne touche donc les moyens pour le transport du courant de soudage, du gaz de protection de soudage, du fil de soudage et du signal de commande de la gâchette que dans les parties correspondant aux creux des ondulations. Cela suffit à assurer la tenue du faisceau de câbles et de gaines constituant le noyau du câble coaxial. Les parties correspondant aux sommets des ondulations ne touchent pas le noyau du câble, et assurent la souplesse du câble.

L'invention concerne également un câble coaxial de soudage de type Mig-Mag muni des moyens pour le transport du courant de soudage, du gaz de protection de soudage, du fil de soudage et du signal de commande de la gâchette présentant une gaine conforme à l'invention.

Dans la partie suivante, des exemples d'exécution de l'invention sont décrits à l'aide de dessins, parmi lesquels

- la figure 1     montre une vue en coupe d'un câble coaxial de soudage de type Mig-Mag
- la figure 2     montre en coupe longitudinale une gaine pour câble coaxial selon l'invention, la gaine ayant une structure interne et externe annulaire,
- 5     la figure 3     montre en coupe longitudinale une gaine pour câble coaxial selon l'invention, la gaine ayant une structure interne et externe hélicoïdale,
- la figure 4     montre en coupe longitudinale une gaine pour câble coaxial selon l'invention, la gaine ayant une structure extérieure annulaire,
- la figure 5     montre en coupe longitudinale une gaine pour câble coaxial selon l'invention, la gaine ayant une structure extérieure hélicoïdale.
- 10

Un câble coaxial (1) pour soudage de type Mig-Mag est en général constitué d'une gaine guide-fil (2) dans laquelle circule le fil de soudage (3). Cette gaine guide-fil (2) est elle-même introduite dans une gaine intérieure (4) dans laquelle circule le gaz. Autour de la gaine intérieure (4) est disposée une pluralité de fils disposés sous formes de faisceaux (5) non isolés les uns des autres et destinés à faire passer le courant de soudage. Passent également deux ou trois câbles électriques (6), isolés les uns des autres et des fils pour le courant de soudage, ces deux ou trois câbles électriques (6) étant destinés au courant de commande de la gâchette.

15

20

Enfin, le câble coaxial est isolé au moyen d'une gaine extérieure (10, 20) faisant l'objet de l'invention.

La gaine isolante conforme à l'invention présente sur sa face externe des ondulations qui se traduisent, en coupe longitudinale, par une succession de creux (11, 21) et de protubérances (12, 22). Ces protubérances (12, 22) peuvent former sur la surface externe de la gaine (10, 20) des anneaux comme sur les figures 2 et 4 ou une structure hélicoïdale comme sur les figures 3 et 5. Ces différentes structures sont indiquées en pointillées sur les figures 2 et 3.

25

30

Dans un mode de réalisation privilégié de l'invention, l'épaisseur de la gaine (10) reste sensiblement constante au moins dans sa partie ondulée. Les figures 2 et 3 montrent deux exemples conformes à ce mode de réalisation. La surface intérieure (13) de la gaine présente donc pratiquement la même géométrie que la surface extérieure (14). La gaine (10) n'entre donc en contact avec les fils de soudage qu'au niveau des parties correspondant aux

35

creux (11) des ondulations. Ces points de contact successifs suffisent à assurer la tenue des différents composants du câble coaxial. Les parties correspondant aux protubérances (12) des ondulations assurent quant à elles la souplesse du câble coaxial (1).

5 Pour réaliser une telle gaine (10), il suffit par exemple de prendre une gaine cylindrique connue, de la mettre dans un moule et d'appliquer de la vapeur. Un traitement postérieur pourra être réalisé pour rendre à cette partie de la gaine ses qualités d'origine. On pourra ainsi obtenir une gaine qui soit cylindrique (15) du côté du poste de soudage et munie d'ondulations du côté de la poignée.

10

Dans un autre mode de réalisation de l'invention montré aux figures 4 et 5, seule la face extérieure de la gaine (20) est munie d'ondulations formant des creux (21) et des protubérances (22).

## Revendications

1. Gaine (10, 20) pour câble coaxial (1) de soudage de type Mig-Mag, destinée à  
5 recevoir dans sa partie centrale des moyens pour le transport du courant de soudage (5), du  
gaz de protection de soudage (4), du fil de soudage (2, 3) et du signal de commande de la  
gâchette (6), **caractérisé en ce que** la gaine (10, 20) présente des ondulations (11, 12, 21,  
22) au moins sur une partie de sa surface externe.
- 10 2. Gaine (10, 20) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ondulations  
(11, 12, 21, 22) sont formées de vagues annulaires.
3. Gaine (10, 20) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ondulations  
(11, 12, 21, 22) ont une structure hélicoïdale.
- 15 4. Gaine (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**  
l'épaisseur de la gaine (10) reste sensiblement constante au moins dans la partie présentant  
des ondulations (11, 12).
- 20 5. Câble coaxial (1) de soudage de type Mig-Mag muni des moyens pour le  
transport du courant de soudage (5), du gaz de protection de soudage (4), du fil de soudage  
(2, 3) et du signal de commande de la gâchette (6) **caractérisé en ce que** en qu'il est muni  
d'une gaine selon l'une des revendications 1 à 4.

1/2

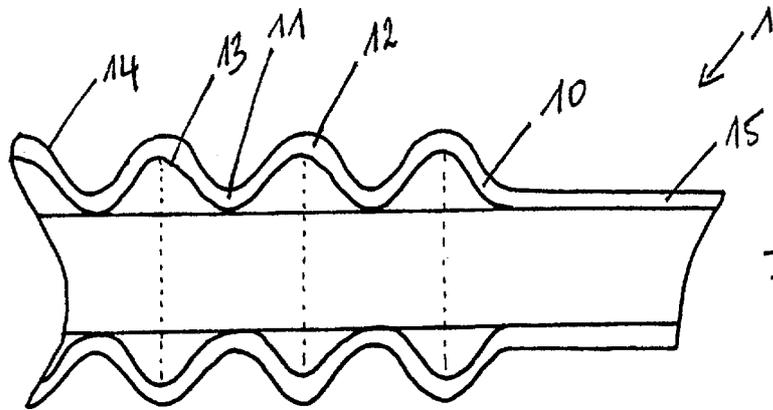


Fig. 2

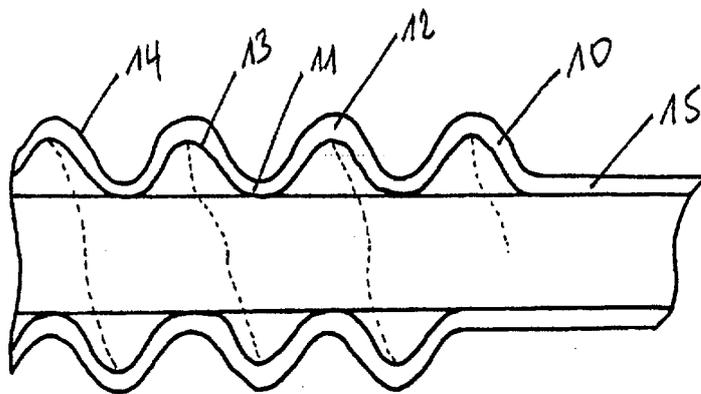


Fig. 3

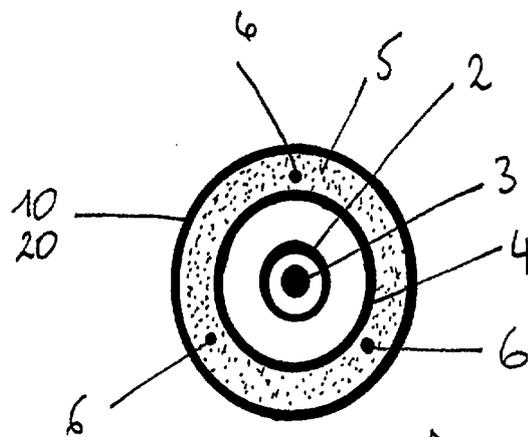
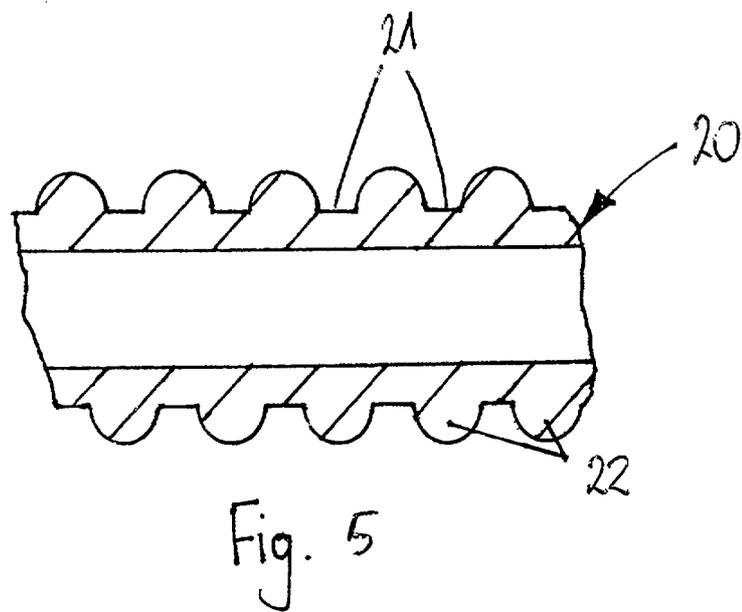
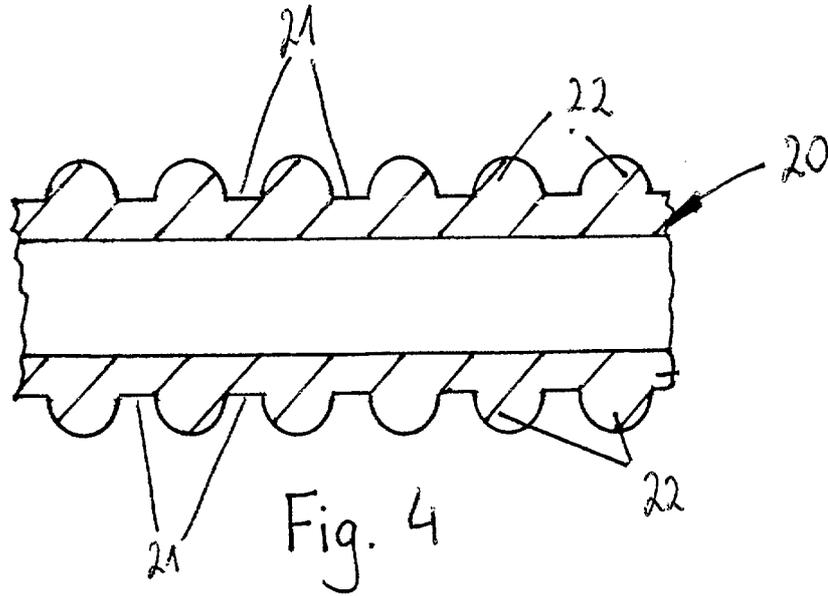


Fig. 1





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 641788  
FR 0350769

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 057 705 A (H.D. COCKRUM ET AL) 8 novembre 1977 (1977-11-08)	1,2,5	B23K9/16 B21D49/00 H01B7/17
A	* colonne 2, ligne 53 - colonne 3, ligne 49; figures *	3,4	
X	EP 0 502 421 A (GIMOTA AG) 9 septembre 1992 (1992-09-09) * figure 1 *	1,3,5	
X	US 4 496 823 A (R.N. MANN) 29 janvier 1985 (1985-01-29)	1,5	
A	* colonne 1, ligne 22-39 * * colonne 3, ligne 13-21; figure 7 *	2,4	
X	US 4 487 660 A (P.C. NETZEL ET AL) 11 décembre 1984 (1984-12-11) * colonne 1, ligne 17-38; figure 7 *	1-4	
X,D	FR 2 388 382 A (PRECICABLE) 17 novembre 1978 (1978-11-17) * le document en entier *	1,2,4	
A	US 3 992 565 A (GATFIELD EDWARD W) 16 novembre 1976 (1976-11-16) * colonne 1, ligne 45-47 * * colonne 2, ligne 46-52; figures *	1-5	
A	CH 278 388 A (ZANONI FRITZ) 15 octobre 1951 (1951-10-15) * figures *	2,3	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 juin 2004		Jeggy, T	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure                      à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date                      de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>	

1  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0350769 FA 641788**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17-06-2004

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4057705	A	08-11-1977	BE 821657 A1	30-04-1975
			CA 1025523 A1	31-01-1978
			FR 2249738 A1	30-05-1975
			GB 1481806 A	03-08-1977
			JP 50075145 A	20-06-1975
-----				
EP 0502421	A	09-09-1992	EP 0502421 A2	09-09-1992
			JP 5329650 A	14-12-1993
-----				
US 4496823	A	29-01-1985	AUCUN	
-----				
US 4487660	A	11-12-1984	AUCUN	
-----				
FR 2388382	A	17-11-1978	FR 2388382 A1	17-11-1978
			CA 1109533 A1	22-09-1981
			CH 622904 A5	30-04-1981
			DE 2817343 A1	25-01-1979
			DE 7812041 U1	03-08-1978
			FI 781223 A ,B,	22-10-1978
			GB 1602875 A	18-11-1981
			IT 1094419 B	02-08-1985
			JP 1136093 C	28-02-1983
			JP 53132788 A	18-11-1978
			JP 57025923 B	01-06-1982
			SE 7804482 A	22-10-1978
-----				
US 3992565	A	16-11-1976	CA 1052876 A1	17-04-1979
-----				
CH 278388	A	15-10-1951	AUCUN	
-----				