



## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 37851 B1**
- (51) Cl. internationale : **D04B 21/16; H02G 3/04; D04B 21/20**
- (43) Date de publication : **31.10.2016**
- 
- (21) N° Dépôt : **37851**
- (22) Date de Dépôt : **03.07.2013**
- (30) Données de Priorité : **23.07.2012 ES P201231175**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:  
N° Dépôt international Date D'entrée en phase nationale  
**PCT/IB2013/055445 12.02.2015**
- (71) Demandeur(s) : **RELATS, S. A., C. del Priorat, s/n., Pol. Ind. La Borda E-08140 Caldes De Montbui (ES)**
- (72) Inventeur(s) : **RELATS MANENT, Jordi ; RELATS CASAS, Pere ; RELATS TORANTE, Oriol ; MARTINEZ ALGARRA, Josep Ramon ; CUBERO BUEY, Marta ; FRUNS MARTIN, Anna**
- (74) Mandataire : **SABA & CO**
- 
- (54) Titre : **MANCHON PROTECTEUR TUBULAIRE**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de fabrication de manchons protecteurs tubulaires, comprenant les étapes consistant à fournir un tissu tricoté en chaîne fait de filaments de trois composants au moyen d'un métier à tisser du type Raschel, et à donner une forme au tissu de sorte que les bords longitudinaux du tissu convergent les uns vers les autres et se chevauchent, ce qui permet de définir une forme tubulaire. Le premier composant comprend des monofilaments et/ou des multi-filaments faits d'un premier polymère, le troisième composant comprenant un matériau électroconducteur, lesdits composants étant distribués sur toute l'épaisseur du tissu, de telle sorte que le premier est présent sur toute l'épaisseur, le deuxième sur toute l'épaisseur par rapport à un plan médian du tissu, le troisième composant s'étend d'un côté du tissu vers l'intérieur du tissu sans atteindre le côté opposé, les pourcentages en poids minimaux étant de 7 % pour le premier, de 10 % pour le deuxième et de 40 % pour le troisième.

## ABRÉGÉ

## Manchon protecteur tubulaire

5 L'invention concerne un procédé de fabrication de manchons protecteurs tubulaires F, comprenant les étapes consistant à fournir un tissu tricoté T en chaîne fait de filaments de trois composants 1, 2 et 3 au moyen d'un métier à tisser du type Raschel ; et à donner une forme au tissu T de sorte que les bords longitudinaux du tissu convergent les uns vers les autres et se chevauchent, ce qui permet de définir une

10 forme tubulaire, le premier composant comprend 1 des monofilaments et/ou des multi-filaments faits d'un premier polymère, le troisième composant comprenant 3 un matériau électroconducteur, lesdits composants étant distribués 1, 2 et 3 tout au long de l'épaisseur du tissu T, de telle sorte que le premier est présent tout au long de l'épaisseur, le deuxième tout au long de l'épaisseur par rapport à un plan médian du

15 tissu, le troisième composant 3 s'étend d'un côté du tissu T vers l'intérieur du tissu T sans atteindre le côté opposé, les pourcentages en poids minimaux étant de 7 % pour le premier, de 10 % pour le deuxième et de 40 % pour le troisième.

**DESCRIPTION**

Manchon protecteur tubulaire

31 MARS 2016

5 La présente invention concerne un procédé de fournir un manchon protecteur tubulaire et un manchon.

**État de la technique**

10 Les manchons protecteurs tubulaires sont connus dans le métier d'être constitués d'un tissu tricoté en chaîne avec des filaments de trois composants différents, le premier composant comprenant des monofilaments et/ ou des multi-filaments faits d'un premier polymère et le troisième composant comprenant un matériau électroconducteur.

15

Dans la demande de brevet Européen numéro 11382361, du même déposant, un manchon avec ces caractéristiques est décrit.

20 Cependant, s'il est souhaitable qu'un fil conducteur entre des surfaces soit isolant, il est donc nécessaire d'ajouter un autre manchon d'isolation y compris le coût, le volume et le poids supplémentaire.

**Description de l'invention**

25 À cet effet, la présente invention concerne un procédé pour la fabrication de manchons protecteurs tubulaires, comprenant les étapes consistant à :

- fournir un tissu tricoté en chaîne constitué de trois composants de filaments en utilisant un métier à tisser du type Raschel; et
- 30 – donner une forme au tissu de sorte que les bords longitudinaux du tissu convergent les uns vers les autres et se chevauchent, ce qui permet de définir une forme tubulaire;
- le premier composant comprenant des monofilaments et/ ou des multi-filaments faits d'un premier polymère;
- 35 – le troisième composant comprenant un matériau électroconducteur;
- lesdits composants étant distribués tout au long de l'épaisseur du tissu de telle sorte que :
  - le premier composant polymère est présent tout au long de l'épaisseur ;
  - le deuxième composant se caractérise par une distribution symétrique
  - 40 ou asymétrique tout au long de l'épaisseur par rapport à un plan médian du tissu ;
  - le troisième composant s'étend d'un côté du tissu vers l'intérieur du tissu sans atteindre le côté opposé :

- les pourcentages en poids minimaux étant de :
  - o 7 % pour le premier composant ;
  - o 10 % pour le deuxième composant ;
  - o 40 % pour le troisième composant ;

5

Étant donné ces caractéristiques, on obtient un manchon isolant de poids et volume réduits, qui sert en tant que blindage et qui est électriquement conducteur dans la direction longitudinale. En particulier, la partie conductrice peut rester sur l'un des côtés ou à l'intérieur. Le premier composant groupe et lie les autres composants, le second se caractérise par des fonctions d'isolation, et le troisième conduit l'électricité.

10

Selon diverses caractéristiques optionnelles, dans le procédé de l'invention:

- soit les composants sont différents, ou le premier et le deuxième composant sont constitués de la même matière.
- le deuxième composant est des multi-filaments d'un deuxième polymère.
- le premier polymère est choisi parmi du sulfure de polyphénylène, du polyester, du polyamide, du polyétheréthercétone (PEEK), du PTFE, d'ECTFE et du PFA.
- le deuxième polymère est choisi parmi du polyester, du polyamide, du pps, du PEEK, du Méta-aramide, du Para-aramide, du Viscose, du PTFE, d'ECTFE, et du PFA.
- le matériau électroconducteur est sélectionné parmi du cuivre, du cuivre étamé, du nickel-cuivre, d'aluminium et d'acier inoxydable.
- les bandes des bords ayant une direction longitudinale ne comprennent pas un troisième composant.

15

20

25

L'invention concerne également un manchon protecteur tubulaire, composé d'un tissu tricoté en chaîne avec des filaments de trois composants différents.

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

- le premier composant comprenant des monofilaments et/ ou des multi-filaments faits d'un premier polymère;
  - le troisième composant comprenant un matériau électroconducteur;
- qui est caractérisé en ce que le premier, deuxième et troisième composants sont distribués tout au long de l'épaisseur du tissu de telle sorte que:
- o le premier composant polymère est présent tout au long de l'épaisseur ;
  - o le deuxième composant se caractérise par une distribution symétrique ou asymétrique tout au long de l'épaisseur par rapport à un plan médian du tissu ;
  - o le troisième composant s'étend d'un côté du tissu vers l'intérieur du tissu sans atteindre le côté opposé ;

- les pourcentages en poids minimaux étant de :
  - o 7 % pour le premier composant ;
  - o 10 % pour le deuxième composant ;
  - o 40 % pour le troisième composant ;

5

Selon diverses caractéristiques optionnelles du manchon sujet de l'invention:

- les composants sont différents, ou le premier et deuxième composant sont constitués de la même matière.
- le deuxième composant est des multi-filaments d'un deuxième polymère.
- 10 - le premier polymère est choisi parmi du sulfure de polyphénylène, du polyester, du polyamide, du polyétheréthercétone (PEEK), du PTFE, du ECTFE et du PFA.
- le deuxième polymère est choisi parmi du polyester, du polyamide, du pps, du PEEK, du Méta-aramide, du Para-aramide, du Viscose, du PTFE, d'ECTFE, et
- 15 du PFA.
- le matériau électroconducteur est sélectionné parmi du cuivre, du cuivre étamé, du nickel-cuivre, d'aluminium et d'acier inoxydable.
- les bandes des bords ayant une direction longitudinale ne comprennent pas un troisième composant.

20

### **Brève Description des Figures**

Pour une meilleure compréhension de ce qui a été décrit, certaines dessins sont annexés dans lesquelles un mode de réalisation pratique est représenté schématiquement et uniquement à titre d'exemple non limitatif.

25

Les Figures de 1 à 8 présentent des schémas de huit modes de réalisation de tissu selon l'invention.

30

### **Description de modes de réalisation préférés**

La présente invention concerne un procédé pour la fabrication de manchons protecteurs tubulaires, comprenant les étapes consistant à :

35

- fournir un tissu tricoté en chaîne T constitué de trois composants de filaments 1,2 et 3 en utilisant un métier à tisser du type Raschel; et
- donner une forme au tissu T de sorte que les bords longitudinaux du tissu convergent les uns vers les autres et se chevauchent, ce qui permet de définir une forme tubulaire;
- 40 - le premier composant comprenant 1 des monofilaments et/ ou des multi-filaments faits d'un premier polymère;
- le troisième composant comprenant 3 un matériau électroconducteur;
- lesdits composants étant distribués 1,2 et 3 tout au long l'épaisseur du tissu T

40

de telle sorte que :

- le premier composant polymère 1 est présent tout au long de l'épaisseur;
  - le deuxième composant 2 se caractérise par une distribution symétrique ou asymétrique tout au long de l'épaisseur par rapport à un plan médian du tissu ;
  - le troisième composant 3 s'étend d'un côté du tissu vers l'intérieur du tissu T sans atteindre le côté opposé ;
- les pourcentages en poids minimaux étant de :
- 7 % pour le premier composant 1 ;
  - 10 % pour le deuxième composant 2 ;
  - 40 % pour le troisième composant 3 ;

#### Gammes de matériaux

- L'inclinaison des fibres en plastique du monofilament est comprise entre 0,10 mm et 0,50 mm.
- L'inclinaison des fibres en plastique du multi-filament est comprise entre 86 dTex et 2200 dTex.
- L'inclinaison des fibres métalliques du monofilament est comprise entre 0,05 mm et 0,30 mm.
- L'inclinaison des fibres métalliques du multi-filament est comprise entre 10 dTex et 10000 dTex.
- L'inclinaison des fibres en aramide est comprise entre 10 dTex et 5000 dTex.

Table de modes de réalisation

Dans ce tableau et dans les Figures annexées, P1 signifie Peigne 1, P2 signifie Peigne 2, P3 signifie Peigne 3, P4 signifie Peigne 4, P5 signifie Peigne 5 et P6 signifie Peigne

5 6.

N°	Tissages						Matériaux					
	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
1	Points de chaînette	Tricot s.4 ag.	Trame verticale	Trame in.4 ag.			Monof. PPS 0,18 mm	Monof. PPS 0,18 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	Méta-aramide 1350 dTex		
2	Points de chaînette	Trame in.4 ag.	Tricot s.4 ag.	Trame verticale	Trame in.4 ag.		Monof. PPS 0,18 mm	Méta-aramide 1350 dTex	Monof. PPS 0,18 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	
3	Points de chaînette	Tricot s.4 ag.	Tricot s.4 ag.	Trame verticale	Trame in.3 ag.		Monof. PPS 0,18 mm	Méta-aramide 1350 dTex	Monof. PPS 0,18 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	
4	Points de chaînette	Trame in.4 ag.	Tricot s.4 ag.	Trame verticale	Trame in.3 ag.	Trame in.3 ag.	Monof. PPS 0,18 mm	Méta-aramide 1350 dTex	Monof. PPS 0,18 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	Méta-aramide 1350 dTex
5	Points de chaînette	Trame verticale alternative dans 2 passes	Tricot s.3 ag.	Trame verticale	Trame in.4 ag.		Monof. PPS 0,18 mm	Méta-aramide 2500 dTex	Monof. PPS 0,18 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	
6	Points de chaînette	Tricot s.3 ag.	Trame verticale	Trame in.4 ag.			Multi-f. PPS 500 dTex	Monof. PPS 0,18 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	Méta-aramide 1350 dTex		
7	Points de chaînette	Trame verticale alternative dans 2 passes	Tricot s.3 ag.	Trame verticale	Trame in.3 ag.	Trame in.3 ag.	Multi-f. PPS 500 dTex	Méta-aramide 2500 dTex	Monof. PPS 0,18 mm	Multi-f. CuNi 2000 dTex	Monof. CuNi 0,15 mm	Méta-aramide 1350 dTex
8	Points de chaînette	Tricot s.5 ag.	Trame verticale	Trame verticale	Trame in.5 ag.		Monof. PPS 0,18 mm	Monof. PPS 0,18 mm	Monof. CuNi 0,15 mm	Monof. PTE 0,25 mm	Méta-aramide 1350 dTex	

Bien qu'une référence a été faite à des modes de réalisation spécifiques de l'invention, il sera apparent pour un homme du métier que la procédure décrite et le manchon sont capables de nombreuses variations et modifications, et que tous les détails mentionnés peuvent être remplacés par d'autres techniquement équivalentes, sans s'écarter de la portée de la protection définie par les revendications annexées.

**REVENDEICATIONS**

1. Un procédé pour la fabrication de manchons protecteurs tubulaires, comprenant les étapes consistant à :
  - 5 – fournir un tissu tricoté en chaîne constitué de trois composants de filaments en utilisant un métier à tisser du type Raschel; et
  - donner au tissu une forme tubulaire, chevauchent ses bords longitudinaux;
  - le premier composant comprenant des monofilaments et/ ou des multi-filaments faits d'un premier polymère;
  - 10 – le troisième composant comprenant un matériau électroconducteur;
  - lesdits composants étant distribués tout au long l'épaisseur du tissu de telle sorte que :
    - 15 ○ le premier composant polymère est présent tout au long de l'épaisseur ;
    - le deuxième composant se caractérise par une distribution symétrique ou asymétrique tout au long de l'épaisseur par rapport à un plan médian du tissu ;
    - le troisième composant s'étend d'un côté du tissu vers l'intérieur du tissu sans atteindre le côté opposé ;
  - 20 – les pourcentages en poids minimaux étant de :
    - 7 % pour le premier composant ;
    - 10 % pour le deuxième composant ;
    - 40 % pour le troisième composant ;
- 25 2. Le procédé selon la revendication 1, dans laquelle les composants sont différents, ou le premier et deuxième composants sont constitués de la même matière.
3. Un procédé selon toutes les revendications précédentes, dans lesquelles le deuxième composant (2) est des multi-filaments d'un deuxième polymère.
- 30 4. Un procédé selon toutes les revendications précédentes dans lesquelles le premier polymère est choisi parmi du sulfure de polyphénylène, du polyester, du polyamide, du polyétheréthercétone (PEEK), du PTFE, du ECTFE et du PFA.
- 35 5. Un procédé selon toutes les revendications précédentes dans lesquelles le deuxième polymère est choisi parmi du polyester, du polyamide, du pps, du PEEK, du Méta-aramide, du Para-aramide, du Viscose, du PTFE, d'ECTFE, et du PFA.
- 40 6. Un procédé selon toutes les revendications précédentes dans lesquelles le matériau électroconducteur est sélectionné parmi du cuivre, du cuivre étamé, du nickel-cuivre, d'aluminium et d'acier inoxydable.
7. Un procédé selon toutes les revendications précédentes dans lesquelles les bandes des bords ayant une direction longitudinale ne comprennent pas un

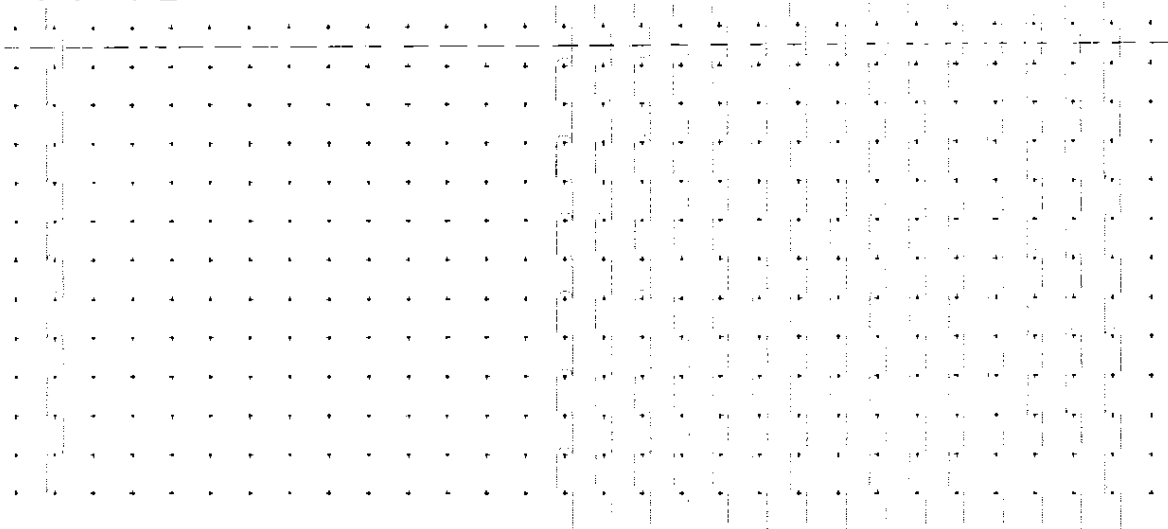


troisième composant.

8. Un manchon protecteur tubulaire, composé d'un tissu tricoté en chaîne avec des filaments de trois composants différents:
- 5 – le premier composant comprenant des monofilaments et/ ou des multi-filaments faits d'un premier polymère;
  - le troisième composant comprenant un matériau électroconducteur;
- caractérisé en ce que** lesdits composants étant distribués tout au long l'épaisseur du tissu de telle sorte que :
- 10 ○ le premier composant polymère est présent tout au long de l'épaisseur ;
  - le deuxième composant se caractérise par une distribution symétrique ou asymétrique tout au long de l'épaisseur par rapport à un plan médian du tissu ;
  - 15 ○ le troisième composant s'étend d'un côté du tissu vers l'intérieur du tissu sans atteindre le côté opposé ;
  - les pourcentages en poids minimaux étant de :
    - 7 % pour le premier composant ;
    - 10 % pour le deuxième composant ;
    - 20 ○ 40 % pour le troisième composant ;
9. Un manchon selon la revendication 8, dans laquelle les composants sont différents, ou le premier et deuxième composants sont constitués de la même matière.
- 25 10. Un manchon selon les revendications de 8 ou 9, dans lesquelles le deuxième composant (2) est des multi-filaments d'un deuxième polymère.
11. Un manchon selon les revendications de 8 à 10 dans lesquelles le premier polymère est choisi parmi du sulfure de polyphénylène, du polyester, du polyamide, 30 du polyétheréthercétone (PEEK), du PTFE, du ECTFE et du PFA.
12. Un manchon selon les revendications de 8 à 11 dans lesquelles le deuxième polymère est choisi parmi du polyester, du polyamide, du pps, du PEEK, du Méta-aramide, du Para-aramide, du Viscose, du PTFE, d'ECTFE, et du PFA. 35
13. Un manchon selon les revendications de 8 à 12 dans lesquelles le matériau électroconducteur est sélectionné parmi du cuivre, du cuivre étamé, du nickel-cuivre, d'aluminium et d'acier inoxydable.
- 40 14. Un manchon selon les revendications de 8 à 13 dans lesquelles les bandes des bords ayant une direction longitudinale ne comprennent pas un troisième composant.

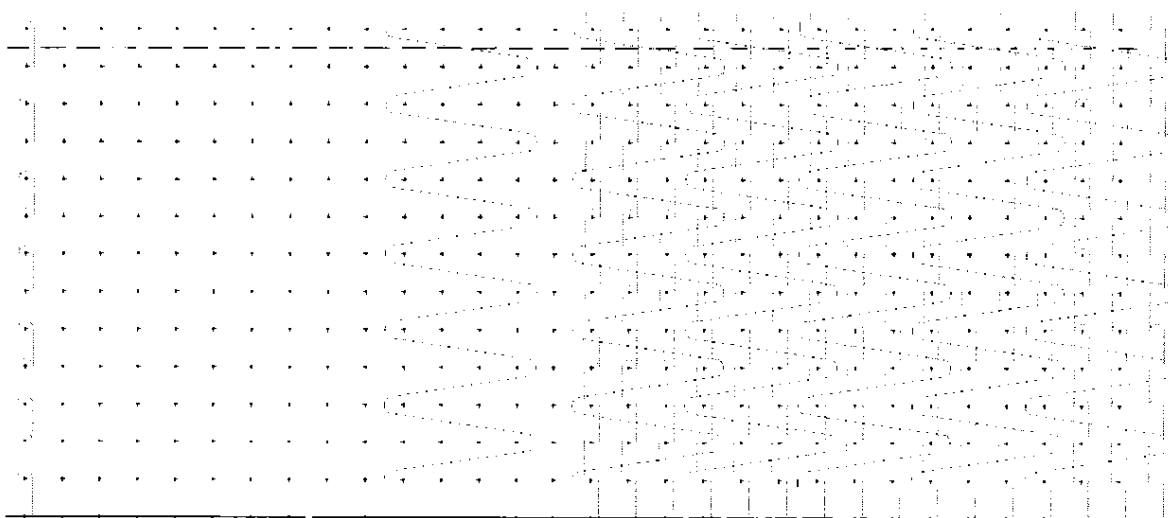
P1 P2 P3

Fig. 1



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

P1 P2 P3 P4 P5



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

Fig. 2

P1 P2 P3 P4 P5

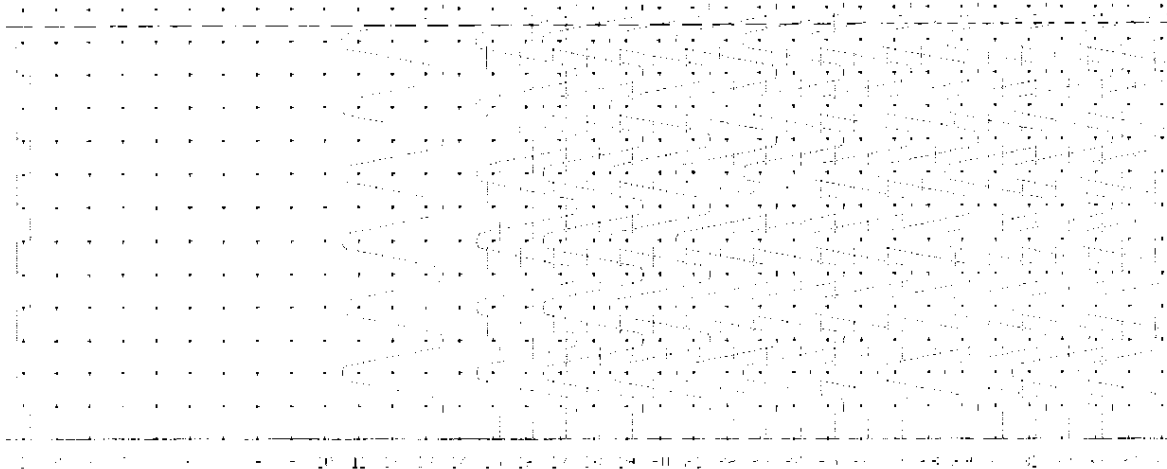


Fig. 3

P1 P2 P3 P4 P5

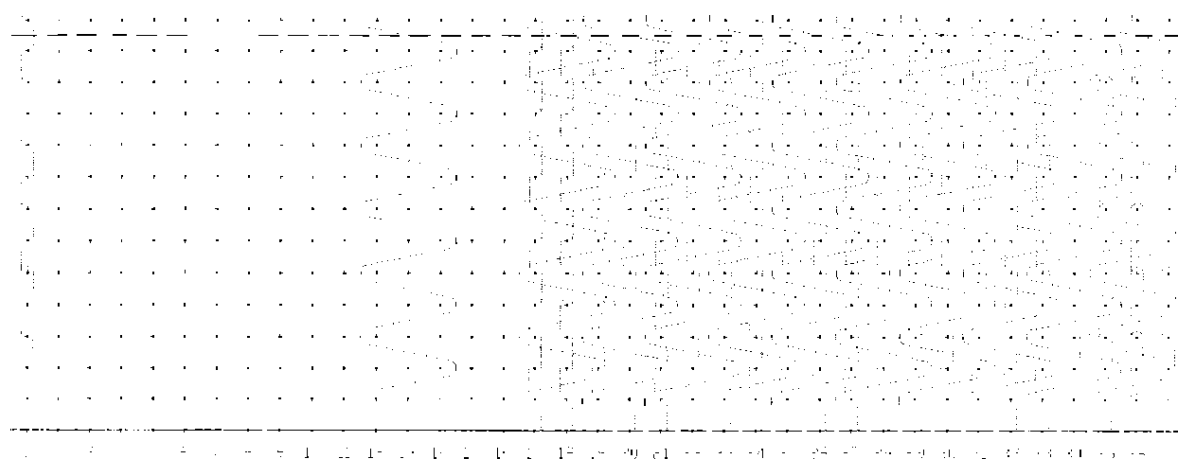
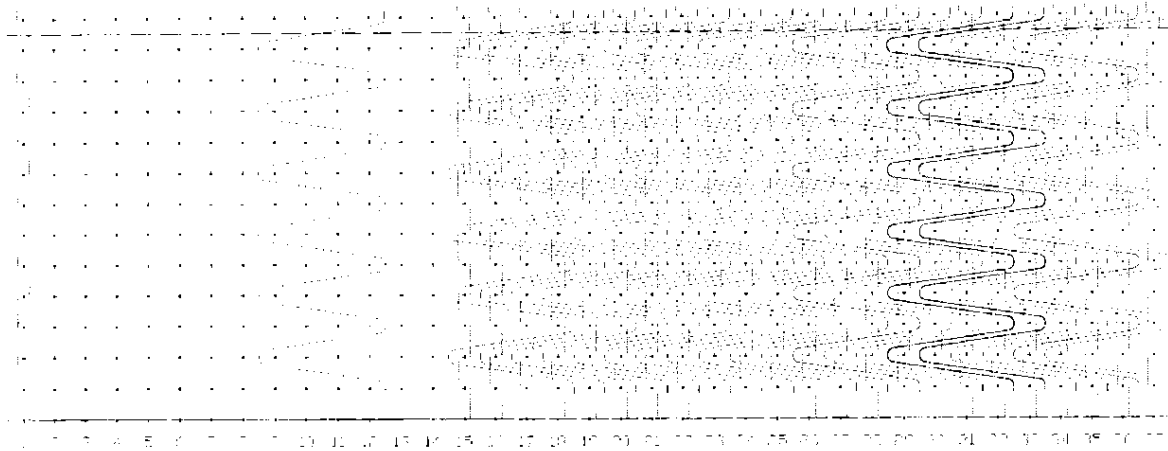


Fig. 4

P1 P2 P3 P4 P5



P1 P2 P3 P4

Fig. 5

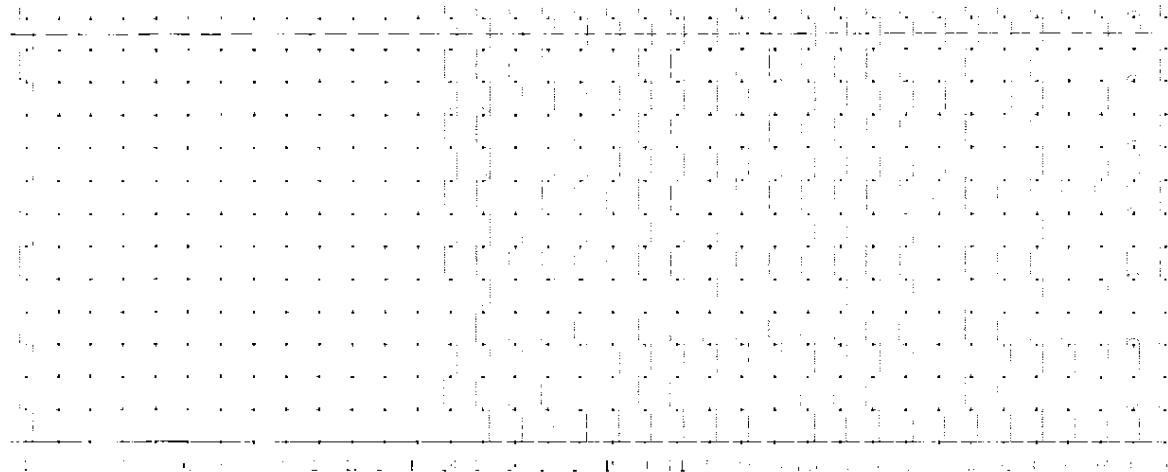


Fig. 6

P1 P2 P3 P4 P5 P6

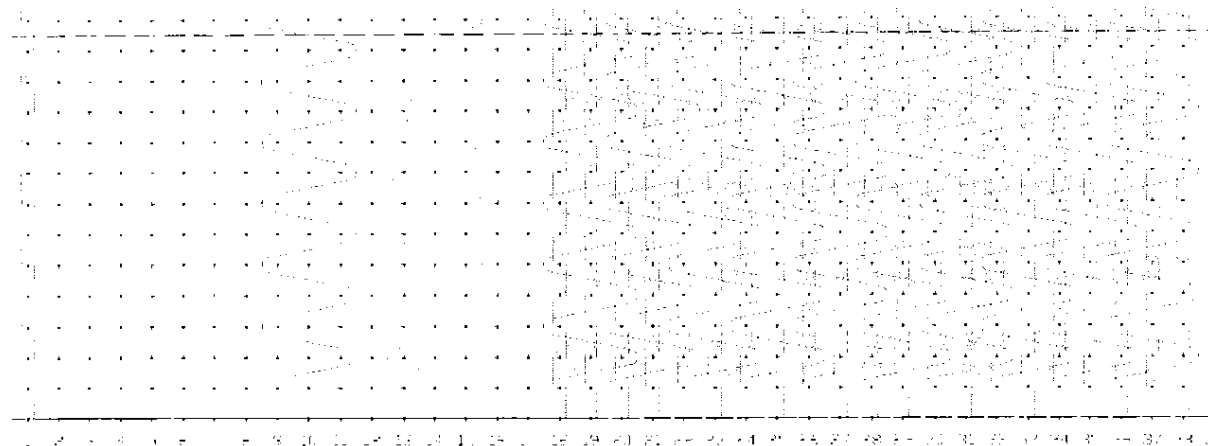


Fig. 7

P1 P2 P3 P4 P5

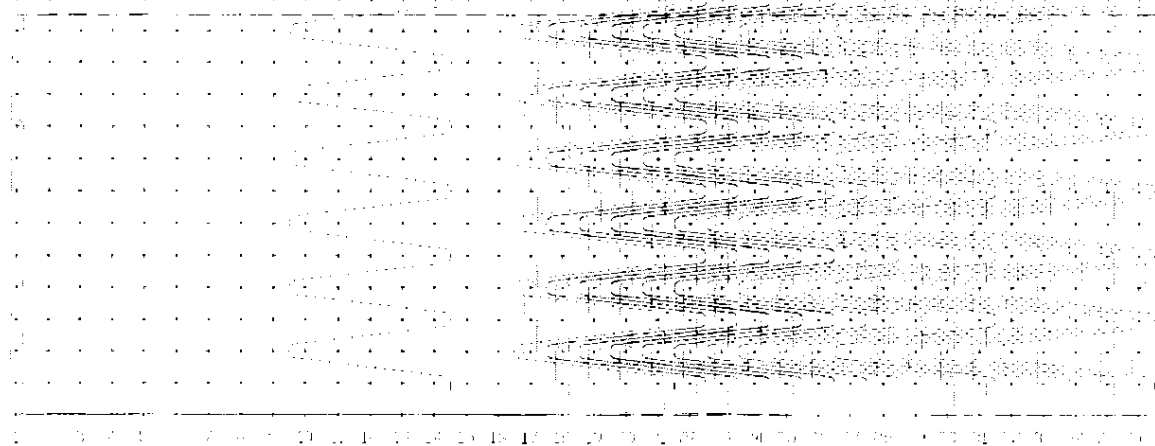


Fig. 8



**RAPPORT DE RECHERCHE  
 AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE  
 (Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative  
 à la protection de la propriété industrielle)**

**Renseignements relatifs à la demande**

N° de la demande : 37851	Date de dépôt : 12/02/2015
Déposant : RELATS, S. A	Date de dépôt international : 03/07/2013
	Date de Priorité : 23/07/2012

Intitulé de l'invention : MANCHON PROTECTEUR TUBULAIRE

Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les documents cités par l'examineur dans la partie rapport de recherche sont joints au présent document

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales

- Cadre 1 : Base du présent rapport
- Cadre 2 : Priorité
- Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

- Cadre 4 : Remarques de clarté
- Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée
- Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention

Examineur: M. ELKINANI

Téléphone: (+212) 522 58 64 14/00

Date d'établissement du rapport : 25/11/2015

**Partie 1 : Considérations générales**

*Cadre 1 : base du présent rapport*

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description  
5 Pages
- Revendications  
14
- Planches de dessin  
4 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : D04B 21/16; D04B 21/20 ; H02G 3/04

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

**EPOQUE, Espacenet, Orbit**

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X, P	EP2597739. RELATS SA [ES] ; 29/05/2013	1-14
A	US2008124976 ; RODRIGUEZ THIERRY ; 29/05/2008	1-14
A	EP1775811 ; RELATS SA [ES] ; 18/04/2007	1-14

**\*Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément  
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier  
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent  
-« P » documents intercalaires : Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs  
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**

*Cadre 4 : Remarques de clarté*

La formulation vague et imprécise dans la description à la page 5, lignes 9 à 11, implique que l'objet pour lequel la protection est demandée peut être différent de celui définie par les revendications, ce qui conduit à un manque de clarté lorsqu'il est utilisé pour les interpréter.

La revendication 1 ne satisfait pas aux exigences dictés par l'article 35 de la loi N° 17-97 tel que modifiée et complétée par la loi 23-13 car l'objet de la protection demandée n'est pas clairement défini. L'exposé relatif à la fonction « donner une forme au tissu de sorte que les bords longitudinaux du tissu convergent les uns vers les autres et se chevauchent, ce qui permet de définir une forme tubulaire » ne permet pas à l'homme du métier de déterminer quelles caractéristiques techniques sont nécessaires à l'exécution de la fonction indiquée.

*Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle*

Nouveauté (N)	Revendications 1-14 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-14 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-14 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US2008124976

**1. Nouveauté (N) :**

aucun document précité ne divulgue un procédé pour la fabrication de manchons de protection tubulaires utilisant le tricotage en chaîne.

D'où l'objet de la présente demande est nouveau au sens de l'article 26 la loi N° 17-97 tel que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**2. Activité inventive (AI) :**

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de revendication 1 décrit un procédé pour la fabrication de manchons de protection tubulaires.

L'objet de la revendication 1 diffère donc de ce document en ce que le tricotage en chaîne est utilisé pour la fabrication de la gaine de protection.

L'effet technique apporté par cette différence est de fournir un manchon de protection avec les caractéristiques avantageuses d'un article tricoté en chaîne.

Le problème objectif technique que la présente demande tente de résoudre peut être considéré comme de fournir un manchon isolant à poids et volume réduits pour le blindage, tout en étant conducteur dans une



direction longitudinale (évitant une gaine d'isolation supplémentaire sur le manchon conducteur)

Aucune incitation ne peut être trouvée dans la combinaison de documents de l'art antérieur précité pour le tricotage en chaîne d'un manchon de protection comprenant un matériau conducteur électriquement.

Puisque la solution à ce problème n'est pas suggérée de la manière présentée par la même combinaison de documents de l'art antérieur, l'objet de l'invention selon la revendication 1 peut être considéré comme inventif au sens de l'article 28 de la loi N° 17-97 tel que modifiée et complétée par la loi 23-13.

L'objet de la revendication 8 correspond en substance à celui de la revendication 1 et donc également considéré comme satisfaisant aux exigences de la brevetabilité.

### **3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.