

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 880 205

②① N° d'enregistrement national : **04 13899**

⑤① Int Cl⁸ : H 02 G 3/04 (2006.01)

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24.12.04.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.06.06 Bulletin 06/26.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SOCIÉTÉ D'USINAGE DES TUBES
POUR L'ELECTRICITÉ Société anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : MURIN JACQUES.

⑦③ Titulaire(s) :

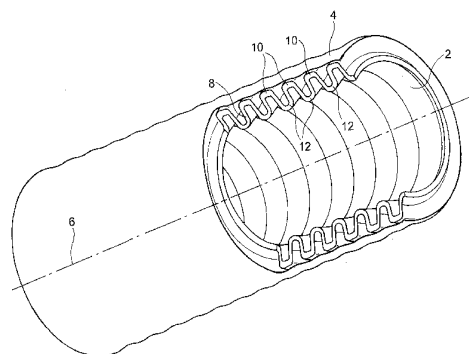
⑦④ Mandataire(s) : SANTARELLI.

⑤④ CONDUIT EN MATIÈRE SYNTHÉTIQUE DESTINÉ AU CHEMINEMENT DE CÂBLES OU CONDUCTEURS
ÉLECTRIQUES.

⑤⑦ Un tel conduit en matière synthétique est destiné au
cheminement de câbles et/ou de conducteurs électriques. Il
comporte une paroi annelée (2) ainsi qu'une paroi lisse (4).

La paroi annelée (2) constitue la paroi intérieure du con-
duit tandis que sa paroi extérieure (4) est lisse.

Avantageusement la paroi lisse extérieure (4) est réali-
sée dans un matériau plus souple que celui utilisé pour la
réalisation de la paroi annelée interne (2).



FR 2 880 205 - A1



La présente invention concerne un conduit en matière synthétique destiné au cheminement de câbles ou de conducteurs électriques.

La présente invention concerne plus particulièrement des conduits utilisés pour la protection et le rangement de conducteurs et/ou de câbles isolés dans les installations électriques ou les systèmes de télécommunication. Ces câbles et/ou conducteurs sont destinés à des tensions en courant alternatif allant jusqu'à 1000 V ou même 1500 V en courant continu.

De tels conduits de protection se trouvent dans des applications industrielles mais aussi dans des applications domestiques. Ils sont destinés à assurer une protection mécanique, contre l'écrasement et les chocs, une protection thermique, une étanchéité et un isolement électrique. Il convient que ces conduits assurent une bonne protection des conducteurs et/ou câbles qu'ils contiennent, que le conduit, et les câbles et/ou conducteurs qu'il contient soit ou non noyé dans un matériau de construction.

Ces conduits sont soumis à des contraintes d'écrasement mais également à des chocs au moment de leur installation. Ils peuvent également au cours de leur vie subir des contraintes thermiques. Il convient également de prévoir le cas où un tel conduit est soumis à un incendie.

Des normes, par exemple la norme NF EN 50086 définissent les essais auxquels des conduits du type précité doivent résister de manière à pouvoir assurer une bonne protection des câbles et/ou conducteurs qu'ils contiennent.

D'après cette norme, les conduits de ce type doivent résister d'une part à un niveau de résistance à l'écrasement prédéfini et d'autre part à des impacts selon un niveau d'énergie également prédéfini, tout cela sans que le conduit ne se fissure extérieurement.

Ces deux contraintes apparaissent comme étant antinomiques. En effet, la tenue à l'écrasement demande d'avoir une paroi la plus rigide possible alors que la tenue aux impacts demande une paroi qui doit, au contraire, être souple.

A ces contraintes normatives viennent s'ajouter des contraintes économiques qui imposent d'utiliser un minimum de matière pour répondre aux exigences précitées.

Les conduits de l'art antérieur connu comportent un tube lisse ou un tube annelé ou un tube lisse intérieur combiné à un tube annelé extérieur. Pour

répondre aux exigences normatives, les fabricants de tels conduits augmentent l'épaisseur des parois de manière à répondre aux exigences imposées. Ceci conduit à des tubes qui d'une part présentent une masse linéique élevée et d'autre part un prix de revient élevé lui aussi puisque dépendant dans une large mesure
5 de la quantité de matière utilisée.

La présente invention a alors pour but de fournir un conduit qui d'une part soit résistant à l'écrasement et aux chocs et d'autre part présente une masse linéique relativement faible.

A cet effet, elle propose un conduit en matière synthétique destiné au
10 cheminement de câbles et/ou de conducteurs électriques comportant une paroi annelée ainsi qu'une paroi lisse.

Selon la présente invention, la paroi annelée constitue la paroi intérieure du conduit tandis que sa paroi extérieure est lisse.

Cette structure originale permet de manière surprenante de limiter la
15 masse linéique du conduit tout en lui procurant des caractéristiques très intéressantes, tant en termes de tenue à l'écrasement qu'en tenue aux chocs. La paroi annelée intérieure assure essentiellement la tenue à l'écrasement du conduit tandis que la paroi lisse extérieure assure quant à elle essentiellement la tenue aux chocs.

20 Dans une forme de réalisation préférée, la paroi lisse est rétreinte sur la paroi annelée interne. Aucune soudure n'est réalisée entre les deux parois, permettant ainsi une meilleure flexibilité du conduit. Les deux parois peuvent par exemple être obtenues par extrusion.

Pour obtenir une meilleure résistance mécanique à l'écrasement, la
25 paroi annelée est avantageusement annelée perpendiculairement à son axe.

Pour une meilleure absorption des chocs, la paroi lisse extérieure est réalisée de préférence dans un matériau plus souple que celui utilisé pour la réalisation de la paroi annelée interne.

Dans un mode de réalisation préféré mais non exclusif, la paroi interne
30 annelée est réalisée en polypropylène tandis que la paroi externe lisse est réalisée en polyéthylène basse densité.

Des bonnes performances mécaniques de tenue à l'écrasement sont obtenues lorsque la paroi annelée interne présente un module d'élasticité en flexion compris entre 1000 et 2000 MPa. La paroi lisse extérieure présente quant

à elle par exemple un module d'élasticité compris entre 150 et 500 MPa.

Des détails et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description qui suit, faite en référence au dessin schématique annexé, sur lequel :

5 L'unique figure représente en perspective et partiellement en coupe un conduit selon l'invention.

Sur l'unique figure on reconnaît un tronçon de conduit. Celui-ci comporte une paroi interne annelée 2 et une paroi externe lisse 4.

10 Le tube annelé intérieur 2 et le tube lisse extérieur 4 sont coaxiaux et présentent donc un axe longitudinal 6 commun.

Le tube annelé 2 présente une succession de parois radiales 8. Deux parois radiales 8 successives sont reliées alternativement par un segment cylindrique 10 et par une zone annulaire torique 12. Les sections cylindriques 10 et les zones annulaires toriques 12 sont également centrées sur l'axe 6. Les segments cylindriques définissent le diamètre extérieur de la paroi intérieure annelée 2 tandis que les zones annulaires toriques 12 définissent le diamètre intérieur de la paroi intérieure annelée 2.

20 A titre d'exemple, la paroi intérieure annelée est réalisée dans une matière synthétique thermoplastique. Il s'agit par exemple d'un polypropylène. Son module d'élasticité en flexion est par exemple de l'ordre de 1500 MPa.

La paroi lisse extérieure 4 présente un diamètre intérieur adapté au diamètre extérieur de la paroi annelée intérieure 2. Cette paroi extérieure lisse 4 est rétreinte sur la paroi intérieure annelée 2. Ainsi, lorsque la paroi extérieure lisse 4 est en place sur la paroi intérieure annelée 2, sa surface extérieure présente de légères ondulations correspondant aux anneaux de la paroi intérieure annelée 2.

30 Le tube lisse extérieur 4 est par exemple lui aussi réalisé dans une matière synthétique thermoplastique. Il s'agit par exemple d'un polyéthylène basse densité. Ce matériau présente, à titre d'exemple non limitatif, un module d'élasticité en flexion voisin de 300 MPa.

Un tel conduit selon l'invention associe ainsi une paroi intérieure annelée présentant une grande inertie, réalisée avec un matériau thermoplastique à haut module d'élasticité à une paroi externe lisse à faible inertie réalisée avec un matériau thermoplastique à bas module. La paroi intérieure annelée est ici

destinée à assurer une bonne tenue mécanique à l'écrasement. La paroi externe lisse permet quant à elle d'assurer la tenue aux chocs imposée par les normes et également de maintenir l'étanchéité et la tenue diélectrique du conduit.

Les deux parois sont obtenues par exemple par extrusion. La paroi
5 lisse externe, dont la fonction essentielle est d'assurer la tenue aux chocs, est uniquement gainée et rétreinte sur la paroi annelée interne. Aucune soudure entre ces deux parois n'est réalisée. De cette manière, le conduit proposé permet de présenter une flexibilité importante.

Le conduit décrit ci-dessus permet d'avoir, avec une masse linéique
10 relativement faible, des caractéristiques mécaniques de tenue aux chocs et à l'écrasement très intéressantes. Lors de tests de tenue à la compression et aux chocs, la combinaison d'une paroi extérieure lisse plus souple gainée sur une paroi interne plus rigide permet d'éviter l'apparition de fissures visibles.

Un conduit selon l'invention, grâce notamment à sa masse relativement
15 faible, présente un prix de revient peu élevé. Il permet de réaliser une économie de matière sans pénaliser les performances du produit.

La présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation préférée décrite ci-dessus à titre d'exemple non limitatif. Elle concerne également toutes les variantes de réalisation à la portée de l'homme du métier dans le cadre des
20 revendications ci-après.

Ainsi, les matériaux utilisés sont donnés à titre d'exemples non limitatifs. Il en va de même pour les modules d'élasticité.

Le tube annelé intérieur est un tube annelé perpendiculairement à son axe. Il est envisageable ici d'utiliser également un tube annelé hélicoïdal, ou d'un
25 autre type.

REVENDICATIONS

1. Conduit en matière synthétique destiné au cheminement de câbles et/ou de conducteurs électriques comportant une paroi annelée (2) ainsi qu'une
5 paroi lisse (4), caractérisé en ce que la paroi annelée (2) constitue la paroi intérieure du conduit tandis que sa paroi extérieure (4) est lisse.

2. Conduit selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi lisse (4) est rétreinte sur la paroi annelée interne (2).

3. Conduit selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que
10 la paroi annelée (2) est annelée perpendiculairement à son axe (6).

4. Conduit selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la paroi lisse extérieure (4) est réalisée dans un matériau plus souple que celui utilisé pour la réalisation de la paroi annelée interne (2).

5. Conduit selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la
15 paroi interne annelée (2) est réalisée en polypropylène.

6. Conduit selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la paroi externe lisse (4) est réalisée en polyéthylène basse densité.

7. Conduit selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la paroi annelée interne (2) présente un module d'élasticité en flexion compris entre
20 1000 et 2000 MPa.

8. Conduit selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la paroi lisse extérieure (4) présente un module d'élasticité compris entre 150 et 500 MPa.

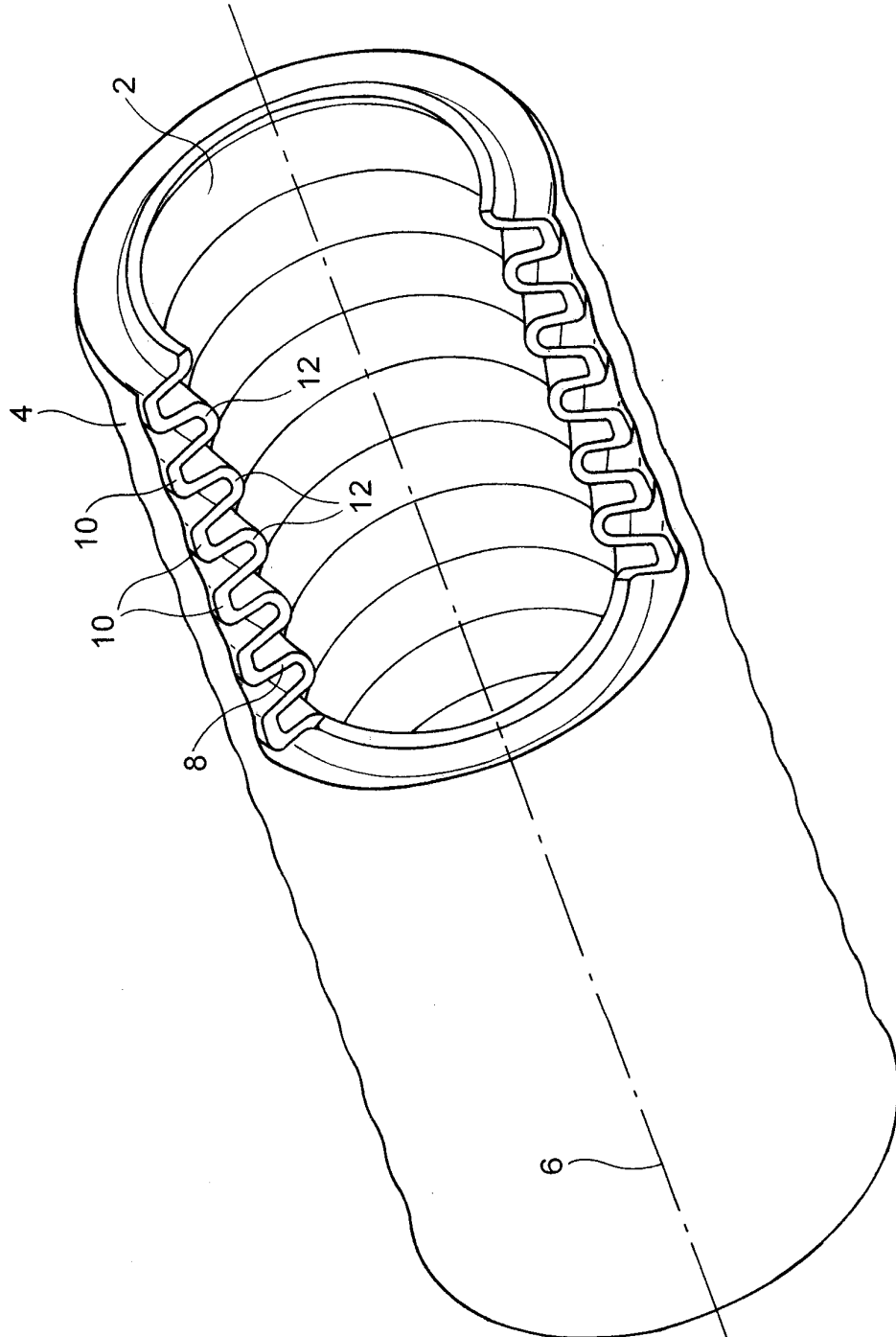


FIGURE UNIQUE



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 659860
FR 0413899

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	FR 2 699 013 A (NOBEL PLASTIQUES) 10 juin 1994 (1994-06-10) * page 1, ligne 25 - page 2, ligne 2 * * page 3, ligne 6 - ligne 18; figure 1 *	1-4	H02G3/04
X	US 4 970 351 A (KIRLIN ET AL) 13 novembre 1990 (1990-11-13) * le document en entier *	1-4,6	
A	FR 2 610 244 A (NOEL MARQUET CIE SA) 5 août 1988 (1988-08-05) * le document en entier *	1-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H02G B23P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23 août 2005		Moueza, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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 & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0413899 FA 659860**

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 **23-08-2005**

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
FR 2699013 A	10-06-1994	FR 2699013 A1	10-06-1994
US 4970351 A	13-11-1990	AUCUN	
FR 2610244 A	05-08-1988	DE 3702585 A1	11-08-1988
		BE 1001865 A4	27-03-1990
		CA 1292085 C	12-11-1991
		CH 676573 A5	15-02-1991
		ES 2009167 A6	01-09-1989
		FR 2610244 A1	05-08-1988
		GB 2201482 A ,B	01-09-1988
		GR 88100043 A	16-12-1988
		IT 1216723 B	08-03-1990
		LU 87117 A1	03-05-1988
		NL 8800225 A	16-08-1988
		US 4844762 A	04-07-1989