

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 635 541

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

89 11011

(51) Int Cl⁵ : D 07 B 1/06; B 29 D 30/38.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18 août 1989.

(30) Priorité : DE, 19 août 1988, n° G 88 10 534.2.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 8 du 23 février 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : SP REIFENWERKE GmbH.
— DE.

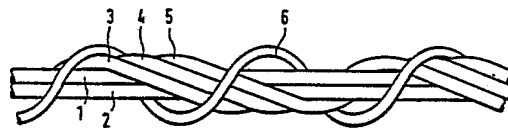
(72) Inventeur(s) : Hans W. Schnecko ; Wilhelm Hamacher.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion et G. Foldés.

(54) Câble d'acier destiné à renforcer des produits élastomères.

(57) Description d'un câble d'acier destiné à renforcer des
produits élastomères, composé d'un premier groupe de fila-
ments d'acier 1, 2 non torsadés et parallèles, et d'un second
groupe de filaments d'acier 3, 4, 5 boudinés autour dudit
premier groupe. Le premier groupe est formé de deux ou trois
filaments d'acier 1, 2 et le second groupe est également formé
de deux ou trois filaments d'acier 3, 4, 5, les deux groupes
étant particulièrement entourés par une spirale externe 6 dont
le pas de câblage est inférieur au pas de câblage du deuxième
groupe de filaments d'acier 3, 4, 5.



FR 2 635 541 - A1

D

- 1 -

L'invention concerne un câble d'acier destiné à renforcer des produits élastomères, et plus particulièrement une corde d'acier pour nappes d'armature destinée à être utilisée dans les pneus de véhicules automobiles, composé d'un premier
5 groupe de filaments d'acier non torsadés, disposés pour l'essentiel parallèlement l'un à l'autre et formant le coeur du câble, et d'un second groupe de filaments d'acier boudinés autour du premier groupe de filaments, les filaments du second groupe étant en contact linéaire
10 les uns avec les autres, et chaque filament du second groupe faisant face en permanence à un filament du premier groupe.

Non seulement on exige des câbles d'acier ou des cordes
15 d'acier de cette catégorie qu'ils présentent une bonne

1 adhérence au matériau respectif à renforcer, mais ils
doivent également être formés de telle façon, que leurs
propriétés mécaniques demeurent inchangées autant que
possible dans une utilisation de longue durée et à ce
5 qu'il ne se produise aucune dégradation de ces propriétés
du fait d'une pénétration de l'humidité qui conduirait à
une perte d'adhérence et à la formation de rouille.

10 L'objet de la présente invention consiste à réaliser un
câble d'acier de la catégorie définie au début de la des-
cription et qui, bien que pouvant être fabriqué selon un
procédé simple et par conséquent économique, puisse ré-
pondre pleinement aux exigences posées quant à la résis-
tance durable à la corrosion, et avec lequel on peut éga-
15 lement obtenir une rigidité aux efforts de traction beau-
coup plus grande que dans les constructions tradition-
nelles.

20 Ce problème est résolu selon l'invention en ce que le
premier groupe se compose de deux ou trois filaments
d'acier, en ce que le second groupe se compose de deux ou
trois filaments d'acier, et en ce que les deux groupes
sont entourés par une spirale externe dont le pas de câ-
blage est réduit par rapport au pas de câblage du second
25 groupe de filaments d'acier.

30 La combinaison de filaments d'acier parallèles du
premier groupe avec deux ou trois filaments d'acier bou-
dinés du second groupe, tout en garantissant simultanément
une bonne rigidité à la pression au sol, assure
qu'il ne se forme sur la longueur du câble aucune zone
isolée vers l'extérieur au point d'empêcher une pénétra-
tion dans le matériau élastomère, autrement dit, la
structure de base du câble d'acier selon l'invention ga-
35 rantit que tous les filaments d'acier sont noyés sur

1 toute leur surface dans le matériau élastomère et que,
par conséquence, une action de l'humidité sur les fila-
ments d'acier, conduisant à une perte d'adhérence et à la
formation de rouille, est exclue.

5

La rigidité aux efforts de pression peut être accrue de
façon surprenante, et sans qu'il soit causé le moindre
préjudice aux propriétés susmentionnées, grâce à la spi-
rale externe qui est prévue, si bien que le câble d'acier
10 formé selon l'invention s'avère particulièrement avanta-
geux pour une utilisation dans des nappes d'armature,
comme on les utilise de préférence dans les pneus de vé-
hicules de tourisme. Dans ce cas, la forte rigidité obte-
nue se concrétise par une nette amélioration au niveau de
15 la manipulation et de l'abrasion.

On décrira ci-après des exemples de réalisation de l'in-
vention, en s'appuyant sur les dessins qui montrent en :

20 - figure 1 : une représentation schématique d'une
corde d'acier destinée à être utilisée
dans des nappes d'armature de pneus de
véhicules automobiles,

25 - figures 2 et 3 : des représentations schématiques d'au-
tres variantes de réalisation d'une
corde d'acier pour pneus de véhicules
automobiles, ne comportant pas de spi-
rale externe et,

30 - figures 4 et 5 : des représentations schématiques des
variantes de réalisation selon les fi-

1 gures 2 et 3, comportant une spirale
externe.

5 La corde d'acier selon la figure 1 se compose de deux fi-
laments d'acier 1,2 disposés pour l'essentiel parallèle-
ment, lesdits filaments 1, 2 formant le coeur de la corde
d'acier, mais on peut utiliser, également dans le cadre
10 de l'invention, trois filaments d'acier de cette catégo-
rie pour former le coeur de la corde d'acier. Les deux
filaments d'acier 1, 2 sont de diamètre identique et il
se peut que, pour des raisons liées à la fabrication, ils
soient légèrement déformés sur leur longueur, mais cette
15 déformation ne représenterait qu'un effet secondaire for-
tuit et sans importance pour le fonctionnement de la
corde d'acier selon l'invention.

Les deux filaments d'acier parallèles 1, 2 sont entourés
par trois filaments d'acier boudinés 3, 4, 5 qui sont en
20 contact linéaire les uns avec les autres et qui possèdent
ensemble une structure en forme de bande.

Chacun des trois filaments d'acier 3, 4, 5 est situé,
lorsque l'on considère la corde d'acier sur sa longueur,
25 en permanence en face d'un filament d'acier 1, 2.

En raison de cette position relative des filaments
d'acier 1, 2 orientés de façon rectiligne et des fila-
ments d'acier boudinés 3, 4, 5, on est assuré d'obtenir
30 de bout en bout une structure ouverte de la corde, struc-
ture grâce à laquelle il est assuré que l'élastomère res-
pectif, ou le caoutchouc dans le cas de la fabrication de
nappes d'armature pour véhicules automobiles, peut péné-
trer complètement cette structure de corde et que, ainsi,
35 tous les filaments d'acier sont noyés sur toute leur sur-

1 face dans le caoutchouc et sont protégés contre une ag-
gression de l'humidité.

5 La figure 2 montre une variante de construction dans
laquelle les filaments d'acier parallèles 1, 2, 7 du
cœur du câble forment une triade. Dans cette forme de
construction, on a abandonné la structure en bande du
groupe dual boudiné qui entoure le cœur du câble, et on
a procédé à une torsion mutuelle de ces filaments 8, 9,
10 ce qui permet d'obtenir des propriétés physiques particu-
lièrement avantageuses. Dans le cas de la configuration
selon la figure 2, la torsion du groupe dual externe 8, 9
est orientée dans le même sens que le boudinage des fila-
ments 8, 9 autour de la triade 1, 2, 7.

15 La forme de construction selon la figure 3 diffère de la
variante de construction selon la figure 2 en ce que la
torsion du groupe dual externe est orientée dans le sens
inverse au boudinage des filaments 8, 9 autour du premier
20 groupe 1, 2, 7. Le pas de câblage de la torsion est de
préférence égal ou inférieur au pas de câblage des fila-
ments d'acier boudinés.

25 L'enrobage en surface complète de tous les filaments
d'acier dans le matériau élastomère respectif empêche non
seulement l'apparition d'effets de corrosion dangereux
dans une utilisation de longue durée, mais il garantit
aussi une stabilité à long terme des propriétés
mécaniques déterminées initialement.

30 La forte rigidité à la pression, que l'on peut déjà obte-
nir en utilisant deux ou trois filaments d'acier 8, 9 ou
3, 4, 5, est, de façon surprenante, encore accrue très
sensiblement et notamment presque doublée lorsqu'on uti-
lise une spirale externe 6 sous la forme d'un filament
35

1 d'acier dont le pas de câblage est inférieur au pas de câblage des filaments d'acier 3, 4, 5 ou 8, 9 boudinés autour du coeur.

5 La figure 4 montre la variante de construction selon la figure 2, associée à la spirale externe 6 dont l'effet s'avère avantageux et, à la figure 5, la variante de construction selon la figure 3 est représentée également avec la spirale externe 6, les différentes orientations
10 de la torsion par rapport au boudinage conduisant également à des positions relatives de chaque filament d'acier par rapport aux autres.

Le pas de câblage de la spirale externe 6 est de l'ordre
15 de 2,5 à 10 mm, et il est compris de préférence entre 3,5 et 5 mm. Le pas de câblage des filaments d'acier 3, 4, 5, boudinés autour des filaments 1, 2 qui forment le coeur, est nettement plus grand et représente, de façon préférentielle, approximativement une fois et demie à deux fois le
20 pas de câblage de ladite spirale externe 6.

Le diamètre du filament d'acier formant la spirale externe 6 est de l'ordre de 0,10 à 0,25 mm, et il est compris de préférence entre 0,12 et 0,15 mm, ce diamètre étant en
25 règle générale égal ou inférieur au diamètre des filaments d'acier 1, 2, 7 ; 3, 4, 5 ; 8, 9 des deux groupes, lesquels possèdent de préférence le même diamètre les uns par rapport aux autres.

REVENDICATIONS

1. Câble d'acier destiné à renforcer des produits élastomères, spécialement corde d'acier pour nappes d'armature destinée à être utilisée dans les pneus de véhicules automobiles, composé d'un premier groupe de filaments d'acier non torsadés, disposés sensiblement parallèlement les uns aux autres et formant le coeur du câble, et d'un second groupe de filaments d'acier boudinés autour du premier groupe, les filaments d'acier du second groupe étant en contact linéaire les uns avec les autres, chaque filament du second groupe faisant notamment face en permanence à un filament du premier groupe, caractérisé en ce que le premier groupe se compose de deux ou trois filaments d'acier (1,2,7) et le second groupe se compose de deux ou trois filaments d'acier (3,4,5; 8,9), et en ce que les deux groupes sont notamment entourés par une spirale externe (6) dont le pas de câblage est inférieur au pas de câblage du second groupe de filaments d'acier (3,4,5;8,9).

2. Câble d'acier selon la revendication 1, caractérisé en ce que les diamètres des filaments d'acier (1,2,7;3,4,5; 8,9) sont identiques au moins à l'intérieur d'un même groupe.

3. Câble d'acier selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la spirale externe (6) se compose d'un fil d'acier dont le diamètre est égal ou inférieur au diamètre des filaments d'acier (1,2,7;3,4,5;8,9) des deux groupes.

4. Câble d'acier selon la revendication 3, caractérisé en ce que le diamètre du fil d'acier formant la spirale externe (6) est de l'ordre de 0,10 à 0,25 mm et est compris de préférence entre 0,12 et 0,15 mm.

5. Câble d'acier selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pas de câblage de la spirale externe (6) est de l'ordre de 2,5 à 10 mm et est compris de préférence entre 3,5 et 5 mm.

6. Câble d'acier selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pas de câblage des filaments d'acier boudinés (3,4,5) du second groupe représente approximativement une fois et demie à deux fois le pas de câblage de la spirale externe (6).

7. Câble d'acier selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les filaments d'acier parallèles (1,2,7) du premier groupe forment une triade, et en ce qu'est coordonné à cette triade un groupe dual de filaments d'acier (8,9) qui sont boudinés et entourent ladite triade, et qui sont torsadés mutuellement.

8. Câble d'acier selon la revendication 7, caractérisé en ce que la torsion du groupe dual externe est orientée de préférence dans le sens inverse du boudinage des filaments d'acier (8,9) qui entourent le premier groupe.

9. Câble d'acier selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que le pas de câblage du groupe dual boudiné est égal ou inférieur au pas de câblage des filaments boudinés (8,9).

FIG. 1

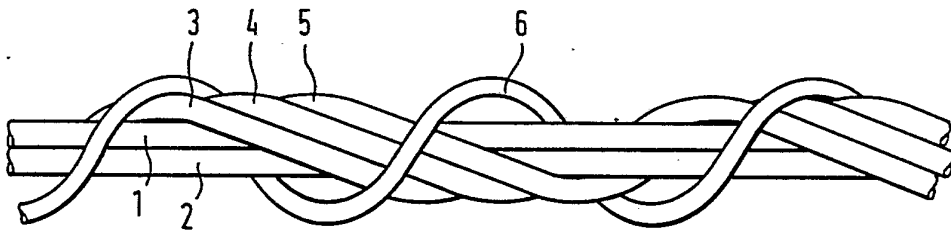


FIG. 2

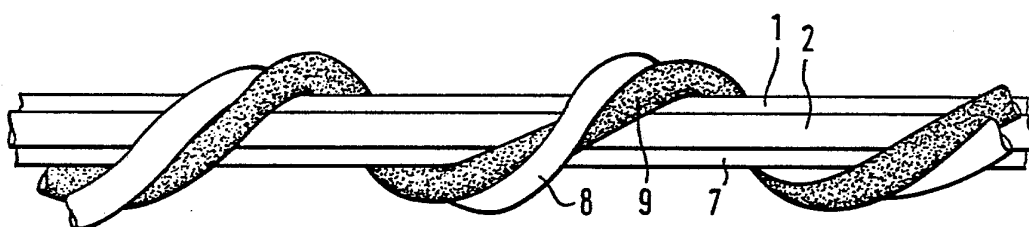


FIG. 3

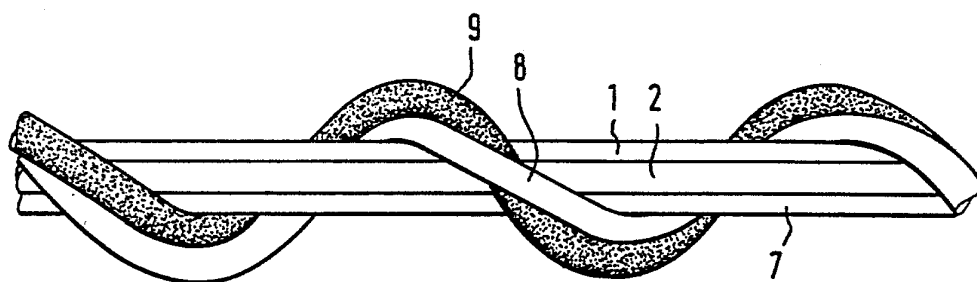


FIG. 4

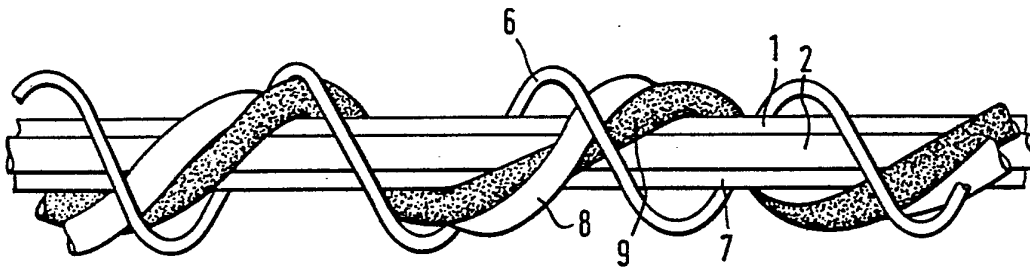


FIG. 5

