



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 947 621 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.11.2001 Bulletin 2001/47

(51) Int Cl.7: **D06C 7/00**

(21) Numéro de dépôt: **99500046.0**

(22) Date de dépôt: **22.03.1999**

(54) **Procédé pour le traitement de tuyaux de protection**

Verfahren zur Behandlung von Schutzhüllen

Method for treating protective sleeves

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR GB IT NL PT SE
Etats d'extension désignés:
SI

(30) Priorité: **01.04.1998 ES 9800693**

(43) Date de publication de la demande:
06.10.1999 Bulletin 1999/40

(73) Titulaire: **RELATS, S.A.**
08140 Caldes de Montbui, Barcelona (ES)

(72) Inventeur: **Relats Manent, Jordi**
08140 Caldes de Montbui (ES)

(74) Mandataire: **Ponti Sales, Adelaida et al**
Oficina Ponti
C. Consell de Cent, 322
08007 Barcelona (ES)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 134 864 **EP-A- 0 327 085**
WO-A-91/14034 **WO-A-92/06235**

EP 0 947 621 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé pour le traitement de tuyaux de protection mécanique et thermique pour engainer des faisceaux de câbles, des tuyaux métalliques, en caoutchouc, et autres.

ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION

[0002] La technologie du tricotage est connue depuis longtemps. Cette technologie s'utilise pour la fabrication de tuyaux de protection, aussi bien mécanique que thermique, pour engainer des faisceaux de câbles, des tuyaux et autres.

[0003] La matière première utilisée pour la fabrication de ces tuyaux de protection sont des fils divers, de telle façon que dans chaque aiguille de la machine de tricotage un nombre déterminé de fils est mis en place.

[0004] Lorsqu'on utilise des fils d'un seul filament, le tuyau de protection obtenu avec cette machine présente plusieurs inconvénients:

[0005] Le tuyau a tendance à s'enrouler aux extrémités du tuyau en formant de petites circonférences.

[0006] En sortant de la machine, le tuyau n'a aucune expansibilité du diamètre, c'est-à-dire que le diamètre n'augmente pas, en s'ajustant uniquement à une forme qui ait le diamètre interne du tuyau.

[0007] Le tuyau, en sortant de la machine, a une expansibilité longitudinale, le diamètre de celui-ci pouvant se réduire.

[0008] Si l'on coupe le tuyau longitudinalement, le tuyau s'enroule de façon perpendiculaire à la coupe.

[0009] Un traitement de chauffage de tels tuyaux est connu des documents suivants.

[0010] Le document WO-A-91/14034 concerne un tuyau tricoté et son procédé de fabrication. En particulier il décrit un tuyau tricoté fabriqué de monofilaments en matière plastique élastique. Les extrémités de ces tuyaux ont tendance à s'ouvrir ce qui est résolu en formant une couche d'un matériau solide adhérent sur les filaments du tuyau réduisant la tendance à s'ouvrir mais permettant la rotation des monofilaments entre eux de façon à maintenir la caractéristique d'expansion du tuyau. Le tuyau est introduit dans un bain et après il est chauffé préférentiellement à 150°C.

[0011] Le document EP-A-0134864 concerne aussi un tuyau tricoté et son procédé de fabrication. Dans ce cas-ci, le problème à résoudre était la difficulté qui se présente au moment de placer le tuyau autour des câbles ou analogues. Ce document prévoit aussi un traitement de chauffage de tuyaux formés par des fils à filaments multiples. Le document EP-A-327 085 décrit également un traitement de chauffage de tels tuyaux.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0012] Avec le procédé de l'invention on réussit à résoudre les inconvénients cités, tout en présentant

d'autres avantages qui seront décrits.

[0013] Le procédé pour le traitement de tuyaux de protection, lesdits tuyaux étant formés par des fils d'un seul filament d'un matériel plastique tricotés, et étant chauffés à une température comprise entre 130°C et 600°C pendant une période de temps comprise entre 10 secondes et 45 minutes, est tel que pendant l'étape de chauffage, les tuyaux de protection sont également soumis à une tension longitudinale comprise entre 0,1 kg. et 5 kg pendant une période de temps comprise entre 10 secondes et 45 minutes.

[0014] Les températures et le temps dépendront du matériel du tube à traiter, lequel sera chauffé jusqu'à une température comprise entre 130°C y 190°C.

[0015] Avec le traitement thermique appliqué au tuyau on obtient l'élimination des inconvénients cités antérieurement. En outre, en appliquant de la tension au moment du traitement thermique, on obtient l'ajustement du diamètre intérieur du tuyau à un diamètre souhaité. De cette façon, après le traitement on obtient un tuyau qui s'ajuste à une gamme de diamètres comprise entre le diamètre d'origine du tuyau et le diamètre qui s'obtient après le traitement.

[0016] Selon une autre réalisation de l'invention, des fils à filaments multiples sont incorporés au dit tuyau avant le chauffage du tuyau de protection.

[0017] Selon une autre réalisation de l'invention on incorpore au dit tuyau des fils d'un matériel texturé avant le chauffage du tuyau de protection.

[0018] De façon avantageuse, le tuyau est imprégné de résine avant le chauffage de celui-ci. Cette imprégnation avec de la résine se réalise uniquement lorsque le tuyau comprend des fils d'un matériel texturé, qui ont une grande absorption, ou bien des fils à filaments multiples, qui ont également de l'absorption, bien que moins importante que celle des fils d'un matériel texturé. Cette imprégnation renforce encore plus la stabilité dimensionnelle et un degré de dureté et de flexibilité plus élevé peut être donné. En outre, en coupant le tuyau il ne s'effile pas du tout, celui-ci pouvant être monté à la fin d'une installation.

[0019] Selon une réalisation préférée de l'invention, les fils d'un seul filament ont un diamètre compris entre 1,1 mm et 0,3 mm.

[0020] De préférence, le tuyau est imprégné avec de la résine de silicone ou acrylique.

[0021] Selon une réalisation préférée, les fils d'un seul filament sont d'un matériel plastique choisi entre polyester, polyamide et polytétra-fluoréthylène (PTFE), alors que les fils à filaments multiples et les fils d'un matériel texturé sont en polyester ou en polyamide.

[0022] Si on le souhaite, le tuyau peut se couper longitudinalement après le chauffage de celui-ci. Grâce à l'application du procédé de l'invention, le tuyau ne se déforme pas, celui-ci pouvant être appliqué sur des objets déjà montés.

DESCRIPTION DE RÉALISATIONS PRÉFÉRÉES

[0023] Quatre réalisations concrètes, uniquement en tant qu'exemple non limitatif, de tuyau de protection auxquels on applique le procédé de l'invention sont décrites à la suite.

[0024] Tous les tuyaux décrits ont été fabriqués avec une machine de tricotissage avec une tête de 36 aiguilles.

- Exemple 1:

[0025] On part d'un tuyau formé par des fils d'un seul filament en polyamide avec un diamètre de 0,25 mm, qui est fabriqué avec un fil par aiguille. Le diamètre interne initial du tube est de 35 mm.

[0026] On applique au dit tuyau de protection le procédé de l'invention pendant une période de temps de cinq minutes, en chauffant le tuyau à une température de 170°C et en le soumettant à une tension de 2 kg. Une fois cette période de temps achevée, on obtient un tuyau avec un diamètre interne de 20 mm, avec les caractéristiques ci-dessus citées.

- Exemple 2:

[0027] On part d'un tuyau formé par des fils d'un seul filament en polyester avec un diamètre de 0,22 mm, qui est fabriqué avec un fil par chaque deux aiguilles, et par chaque fil texturisé en polyester de 840 dtex, fabriqué avec un fil par aiguille. Le diamètre interne initial du tube est de 30 mm.

[0028] Dans ce cas, et dû à la présence de fil d'un matériel texturisé dans le tuyau de protection, celui-ci s'imprègne avec de la résine de silicone.

[0029] On applique au dit tuyau de protection le procédé de l'invention pendant une période de temps de deux minutes, en chauffant le tuyau à une température de 150°C et en le soumettant à une tension de 0,6 kg.

[0030] Une fois cette période de temps achevée, on obtient un tuyau avec un diamètre interne de 20 mm, avec les caractéristiques ci-dessus citées.

- Exemple 3:

[0031] On part d'un tuyaut formé par des fils d'un seul filament en polyester avec un diamètre de 0,22 mm, qui est fabriqué avec un fil par chaque deux aiguilles, et par chaque fil à filaments multiples en polyester de 2.200 dtex, fabriqué avec un fils par aiguille. Le diamètre interne initial du tube est de 30 mm.

[0032] Dans ce cas, et dû à la présence de fils à filaments multiples dans le tuyau de protection, celui-ci s'imprègne avec de la résine acrylique.

[0033] On applique au dit tuyau de protection le procédé de l'invention pendant une période de temps de deux minutes, en chauffant le tuyau à une température de 150°C et en le soumettant à une tension de 2 kg.

[0034] Une fois cette période de temps achevée, on obtient un tuyau avec un diamètre interne de 20 mm, avec les caractéristiques ci-dessus citées.

5 - Exemple 4:

[0035] On part d'un tuyau formé par des fils d'un seul filament en polytétra-fluoréthylène (PTFE) avec un diamètre de 0,25 mm, qui est fabriqué avec un fil par aiguille. Le diamètre interne initial du tuyau est de 35 mm.

[0036] On applique au dit tuyau de protection le procédé de l'invention pendant une période de temps de cinq minutes, en chauffant le tuyau à une température de 300°C et en le soumettant à une tension de 2 kg. Une fois cette période de temps achevée, on obtient un tuyau avec un diamètre interne de 20 mm, avec les caractéristiques ci-dessus citées.

[0037] En cas souhaité, le tuyau de protection, après que le procédé indiqué lui ait été appliqué, peut être coupé longitudinalement. Grâce à l'application du procédé de l'invention le tuyau ne se déforme pas et peut être appliqué sur des objets déjà montés.

[0038] Il faut noter que l'équipement, qui est utilisé pour appliquer le traitement de l'invention aux tuyaux de protection décrits, n'a pas été décrit, étant donné que cet équipement ne fait pas partie de la présente invention et parce que l'équipement qui devrait être utilisé pour appliquer le procédé de la présente invention est évident pour l'homme du métier.

[0039] Malgré avoir fait référence à plusieurs réalisations concrètes de l'invention, il est évident pour l'homme du métier que le procédé pour le traitement de tuyaux de protection décrit est susceptible de nombreuses variations et modifications, et que tous les détails mentionnés peuvent être substitués par d'autres techniquement équivalents, sans s'écarter du domaine de protection défini par les revendications adjointes.

Revendications

1. Procédé pour le traitement de tuyaux de protection, lesdits tuyaux étant formés par des fils d'un seul filament d'un matériel plastique tricotés, et étant chauffés à une température comprise entre 130°C et 600°C pendant une période de temps comprise entre 10 secondes et 45 minutes, procédé dans lequel, pendant l'étape de chauffage, les tuyaux de protection sont également soumis à une tension longitudinale comprise entre 0,1 kg. et 5 kg pendant une période de temps comprise entre 10 secondes et 45 minutes.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tuyau est chauffé à une température comprise entre 150°C et 400°C.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le temps pendant lequel on applique la température et la tension est compris entre 0,5 et 30 minutes.
4. Procédé pour le traitement de tuyaux de protection, lesdits tuyaux étant formés par des fils d'un seul filament d'un matériel plastique tricotrésés ainsi que par des fils à filaments multiples, lesdits tuyaux étant chauffés à une température comprise entre 130°C et 600°C et pendant une période de temps comprise entre 10 secondes et 45 minutes, procédé dans lequel pendant l'étape de chauffage, les tuyaux de protection sont également soumis à une tension longitudinale comprise entre 0,1 kg. et 5 kg pendant une période de temps comprise entre 10 secondes et 45 minutes.
5. Procédé pour le traitement de tuyaux de protection, lesdits tuyaux étant formés par des fils d'un seul filament d'un matériel plastique tricotrésés ainsi que par des fils d'un matériel texturisé, lesdits tuyaux étant chauffés à une température comprise entre 130°C et 600°C pendant une période de temps comprise entre 10 secondes et 45 minutes, procédé dans lequel pendant l'étape de chauffage, les tuyaux de protection sont également soumis à une tension longitudinale comprise entre 0,1 kg. et 5 kg pendant une période de temps comprise entre 10 secondes et 45 minutes.
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le tuyau est imprégné de résine avant le chauffage du tuyau de protection.
7. Procédé selon une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les fils d'un seul filament ont un diamètre compris entre 0,1 mm et 0,3 mm.
8. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le tuyau est imprégné avec de la résine de silicone ou acrylique.
9. Procédé selon une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les fils d'un seul filament sont d'un matériel plastique choisi entre polyester, polyamide et polytétra-fluoréthylène (PTFE).
10. Procédé selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les fils à filaments multiples et les fils d'un matériel texturisé sont en polyester ou en polyamide.
11. Procédé selon une quelconque des revendications antérieures, **caractérisé en ce qu'**après le chauffage du tuyau de protection celui-ci est coupé longitudinalement.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Futterröhren, wobei die Röhren aus gewirkten Fasern aus einem einzigen Faden aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind und für einen Zeitraum von 10 Sekunden bis 45 Minuten bei einer Temperatur von 130°C bis 600°C erhitzt worden sind, wobei bei dem Verfahren die Futterröhren während des Erhitzungsschrittes zudem für einen Zeitraum von 10 Sekunden bis 45 Minuten einer Longitudinalspannung zwischen 0,1 kg und 5 kg unterworfen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Futterröhre bei einer Temperatur von 150°C bis 400°C erhitzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zeit, während der die Temperatur und die Spannung angewendet werden, 0,5 bis 30 Minuten umfasst.
4. Verfahren zur Behandlung von Futterröhren, wobei die Röhren aus gewirkten Fasern aus einem einzigen Faden aus einem Kunststoffmaterial sowie aus Fasern von mehreren Fäden hergestellt sind, wobei die Röhren für einen Zeitraum von 10 Sekunden bis 45 Minuten bei einer Temperatur von 130°C bis 600°C erhitzt worden sind, wobei bei dem Verfahren die Futterröhren während des Erhitzungsschrittes zudem für einen Zeitraum von 10 Sekunden bis 45 Minuten einer Longitudinalspannung zwischen 0,1 kg und 5 kg unterworfen werden.
5. Verfahren zur Behandlung von Futterröhren, wobei die Röhren aus gewirkten Fasern aus einem einzigen Faden aus einem Kunststoffmaterial sowie aus Fasern eines strukturierten Materials hergestellt sind, wobei die Röhren für einen Zeitraum von 10 Sekunden bis 45 Minuten bei einer Temperatur von 130°C bis 600°C erhitzt worden sind, wobei bei dem Verfahren die Futterröhren während des Erhitzungsschrittes zudem für einen Zeitraum von 10 Sekunden bis 45 Minuten einer Longitudinalspannung zwischen 0,1 kg und 5 kg unterworfen werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Röhre vor dem Erhitzen der Futterröhre mit Harz imprägniert wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern aus einem einzigen Faden einen Durchmesser von 0,1 mm bis 0,3 mm aufweisen.
8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Röhre mit einem Silikon- oder Acrylharz imprägniert ist.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern aus einem einzigen Faden aus einem Kunststoffmaterial bestehen, das aus Polyester, Polyamid und Polytetrafluorethylen (PTFE) ausgewählt ist.
10. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern aus mehreren Fäden und die Fasern aus einem strukturierten Material aus Polyester oder Polyamid sind.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Erhitzen der Futterröhre diese längs durchgeschnitten wird.

Claims

1. A method of treating protective sheaths formed of knit-braided single-filament plastics material yarns and heated to a temperature in the range from 130°C to 600°C for a time period in the range from 10 seconds to 45 minutes, in which method, during heating, the protective sheaths are subjected to a longitudinal tension in the range from 0.1 kg to 5 kg for a time period in the range from 10 seconds to 45 minutes.
2. A method according to claim 1, **characterised in that** the sheath is heated to a temperature in the range from 150°C to 400°C.
3. A method according to claim 1, **characterised in that** the time period for which the temperature and the tension are applied is in the range from 0.5 to 30 minutes.
4. A method of treating protective sheaths formed of knit-braided single-filament plastics material yarns and multifilament yarns and heated to a temperature in the range from 130°C to 600°C for a time period in the range from 10 seconds to 45 minutes, in which method, during heating, the protective sheaths are subjected to a longitudinal tension in the range from 0.1 kg to 5 kg for a time period in the range from 10 seconds to 45 minutes.
5. A method of treating protective sheaths formed of knit-braided single-filament plastics material yarns and texturised material yarns and heated to a temperature in the range from 130°C to 600°C for a time period in the range from 10 seconds to 45 minutes, in which method, during heating, the protective sheaths are subjected to a longitudinal tension in the range from 0.1 kg to 5 kg for a time period in the range from 10 seconds to 45 minutes.
6. A method according to claim 5, **characterised in that** the protective sheath is impregnated with resin before it is heated.
7. A method according to any of claim 1 to 3, **characterised in that** the single-filament yarns have a diameter in the range from 0.1 mm to 0.3 mm.
8. A method according to claim 6, **characterised in that** the sheath is impregnated with acrylic or silicone resin.
9. A method according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the single-filament yarn are yarns of a plastics material chosen from polyester, polyamide and polytetrafluoroethylene (PTFE).
10. A method according to claim 4 or claim 5, **characterised in that** the multifilament yarns and the texturised material yarns are polyester or polyamide yarns.
11. A method according to any preceding claim, **characterised in that** the protective sheath is cut longitudinally after heating it.