(11) Número de Publicação: **PT 1519076 E**

(51) Classificação Internacional:
F16G 11/00 (2011.01) ***H02G 7/05*** (2011.01)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2004.09.21**

(30) Prioridade(s): **2003.09.23 GB 0322275**

(43) Data de publicação do pedido: **2005.03.30**

(45) Data e BPI da concessão: **2011.05.18**
163/2011

(73) Titular(es):
PREFORMED LINE PRODUCTS (GB) LIMITED
EAST PORTWAY ANDOVER, HAMPSHIRE SP12 3LH **GB**

(72) Inventor(es):
STEPHEN WILLIAM CARLEY **GB**
RICHARD BONAR MACKIE **GB**
GAVIN JAMES KIDD **GB**

(74) Mandatário:
MANUEL GOMES MONIZ PEREIRA
RUA DOS BACALHOEIROS, Nº 4 1100-070 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **TERMINAL DE FIXAÇÃO DE CABO**

(57) Resumo:
TERMINAL DE FIXAÇÃO PARA SEGURAR UM CABO (2) É DESCRITO, COMPREENDENDO O DISPOSITIVO UM MEMBRO ALONGADO, INCLUINDO UMA PORÇÃO ARQUEADA (24) E DUAS PERNAS ESTENDIDAS (15, 16), AS PERNAS (15, 16) COMPREENDEM UMA PORÇÃO HELICOIDAL E DISPOSTA, EM USO, PARA ENVOLVER EM TORNO DO CABO (2) PARA FORMAR UMA PORÇÃO DE FIXAÇÃO DE CABO NA FORMA DE UMA DUPLA HÉLICE, O MEMBRO COMPREENDE AINDA MEIO DE ROTEAMENTO DE CABO ENTRE A PORÇÃO ARQUEADA E A PORÇÃO DE FIXAÇÃO DE CABO PARA ORIENTAR O DISTANCIAMENTO DO CABO DO EIXO DA DUPLA HÉLICE.

DESCRIÇÃO

TERMINAL DE FIXAÇÃO DE CABO

A presente invenção refere-se a um terminal de fixação para usar em cabos de segurança e em particular num dispositivo para usar com sistemas de cabos de expansão.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Em aplicações onde um cabo de pequena extensão é necessário entre dois pontos, sabe-se que para prender o cabo usando dispositivos que fixam o cabo e que são apensos a dispositivos adequados. Uma aplicação típica para tais dispositivos de “terminais de ajuste” é um cabo de pequena extensão entre um poste e uma casa, por exemplo em cabos para aplicações de comunicações.

Terminais de ajuste convencionais podem compreender varetas de reforço estrutural de forma helicoidal, que estão enlaçadas em torno do cabo para o fixar, e um componente laçado com pernas helicoidais, que são então apensos ao cabo envolvendo as pernas helicoidais em seu torno e apenso a uma fixação adequada através do laço. Tais componentes podem ser relativamente demorados e difíceis de ajustar. De modo alternativo, um único componente pode ser usado, compreendendo uma porção laçada e duas pernas helicoidais, em que as pernas são envoltos directamente em torno do cabo e o laço é usado para fixar o dispositivo. Este tipo de componente pode levar a um esmagamento do cabo no ponto onde o cabo sai do dispositivo e também acentuar um raio de curvatura neste ponto, onde o cabo sai da porção laçada.

Sabe-se também que para instalar meios, tais como cabos de fibra óptica, instalando um cabo exterior ou conduta e expandir o cabo de fibra óptica através do cabo exterior uma vez a extensão esteja no seu local. Usando tal método, é importante minimizar a resistência do cabo ao meio de expansão reduzindo a curvatura acentuada no cabo, o que pode introduzir um sinal de distorção no meio de expansão. Além disso, é importante evitar o esmagamento do cabo exterior nesta aplicação, de modo a ajudar na instalação.

É então desejável providenciar um terminal de fixação que reduz o risco de esmagamento do cabo e que minimiza a curvatura acentuada no cabo de modo a providenciar um dispositivo particularmente adequado para usar em aplicações de expansão de cabo.

A DE 3338190 A1 descreve um dispositivo de permanência para cabos de informação ópticos que estão dispostos muito perto de linhas de alta tensão. Um primeiro componente do dispositivo compreende uma pluralidade de fios condutores envolvidos em modo de protecção em torno de cabos ópticos, e a porção envolta do cabo é então fixada por um segundo componente compreendendo a uma pluralidade de fios formados num laço de montagem e pernas de fixação que são envoltos de modo helicoidal em torno do primeiro componente.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção providencia um componente para segurar um cabo, tal como definido na reivindicação 1.

Devido à secção de roteamento de cabos, o dispositivo não esmaga o cabo, tal como os dispositivos costumam fazer. A secção de roteamento de cabo de modo vantajoso controla o raio de inclinação do cabo, que tem o efeito, quer de assistência à instalação do meio de expansão, quer de redução de distorção de sinal. O roteamento do cabo é mais controlado, e é também evitado que o próprio cabo seja deformado ou danificado.

A invenção providencia também um dispositivo helicoidal que compreende um componente como descrito acima e um outro componente helicoidal disposto, em uso, envolto em torno do cabo adjacente aos meios de roteamento de cabo do primeiro componente.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Uma forma de realização irá agora ser descrita apenas a titulo de exemplo e com referência aos desenhos anexos, em que:

A Figura 1 mostra dispositivos de acordo com uma forma de realização da invenção, em posição de ajustada/o a um cabo.

DESCRIÇÃO DE UMA FORMA DE REALIZAÇÃO PREFERIDA

O próprio dispositivo é tipicamente feito de fio (por exemplo galvanizado ou aço inoxidável) plástico, ou qualquer outro material à prova de água adequado e poderá compreender vários fios juntos para formar um único componente. O material do dispositivo pode ser não revestido ou revestido para se

misturar com o cabo ou com a parte envolvente. O dispositivo é formado por uma porção arqueada 24 com duas pernas helicoidais estendidas 15, 16. A primeira das pernas helicoidais 15 inclui uma porção de roteamento de cabo adjacente à porção arqueada como descrito mais adiante.

Quando aplicado a um cabo 2 como mostrado na Figura 1, as pernas helicoidais são enlaçadas em torno do cabo para efectivamente formar uma hélice dupla com o cabo a correr ao longo do eixo e a porção arqueada formar a porção em laço 14 numa das extremidades do dispositivo. Assim as estruturas fixam o cabo e o dispositivo pode ser usado para apensar o cabo a um ponto fixo por meio da porção de laço, por exemplo engatando o laço sobre uma fixação adequada. De modo a posicionar o cabo ao longo de uma extensão, um dispositivo irá ser tipicamente providenciado em cada terminal da extensão, apenso aos respectivos pontos de fixação.

A porção de roteamento de cabo incluída na primeira perna helicoidal 15 não tem uma porção helicoidal correspondente na segunda perna helicoidal 16, e forma uma hélice única em torno do cabo, de modo a controlar o roteamento do cabo à medida que deixa o dispositivo. A forma helicoidal da porção de roteamento de cabo poderá ter um comprimento de passo diferente do restante das pernas helicoidais e poderá orientar o cabo ao longo de um caminho adequado para a aplicação.

A Figura 1 ilustra o dispositivo 1 em posição num cabo 2. O dispositivo 1 compreende três secções principais: uma porção de fixação 12, a porção de roteamento de cabo 13 e a porção de laço de cabo 14.

Primeiro, a porção de fixação 12 é formada pela hélice dupla das pernas helicoidais 15, 16, enlaçados em torno do cabo como descrito acima. Quando o dispositivo está em posição num cabo, a porção de fixação 12 estende-se de uma extremidade 21 do dispositivo para um ponto transversal 22. O ponto de convergência 22 é o ponto em que a hélice dupla termina e onde, num dispositivo fio cai de modo convencional, o cabo deverá sair do dispositivo e cair. A porção de fixação permite que o dispositivo fixe o cabo e transfira a carga tênsil que se encontra no cabo para o dispositivo. As pernas helicoidais podem ser de diferentes comprimentos de modo a que as pernas terminem em diferentes pontos do cabo na extremidade 21 do dispositivo. Além disso, as extremidades distais das pernas podem ser moldadas de modo a serem dobrados longe do cabo quando o dispositivo estiver em posição. Isto evita que as extremidade das pernas de cortarem os cabos durante aplicação ou quando em posição, o que poderá reduzir a carga de ruptura ou danos do cabo.

Na presente forma de realização, a porção de roteamento de cabo 13 estende-se na primeira perna helicoidal 15 do ponto de convergência 22 para um ponto de saída do cabo 23. Como pode ser visto na Figura 1, o dispositivo 1 é disposto de modo a que a porção helicoidal 16 termine no ponto de convergência 22, de modo a que neste ponto a perna se torne substancialmente direita à medida que se estende na direcção da extremidade do laço do dispositivo.

A porção do cabo faz ela próprio o roteamento actua para orientar o cabo ao longo da primeira perna 15 entre o ponto de convergência 22 e o ponto de saída do cabo 23. O efeito disto é controlar a curvatura do cabo entre estes pontos e

providenciar uma saída controlada do cabo de uma guia helicoidal única que reduz quer a curvatura no ponto de saída e a tendência do dispositivo para esmagar o cabo neste ponto. O roteamento do cabo através do dispositivo é então o mais direito possível, o que leva a minimizar a resistência do cabo ao meio de expansão quando o meio está instalado.

Em contraste, num dispositivo de fio de queda convencional, é aumentada a curvatura onde o cabo deixa o dispositivo no ponto de convergência, fazendo a instalação de um meio de expansão mais difícil e aumentando distorção de sinal. Além disso, é um grande efeito de esmagamento onde ambas as pernas helicoidais fixam o cabo no ponto de saída.

A porção de laço de cabo 14 pode ser vista na Figura 1, estendendo-se desde o ponto de convergência 22 no segundo perna 16 para o ponto de saída do cabo 23 na primeira perna 15, através da porção arqueada 24 numa das extremidades do dispositivo. A porção de laço é usada para apensar o dispositivo a um ponto, usando um gancho, colchete ou qualquer outro fixador adequado. Um obturador pode ser usado para apensar o laço ao dispositivo.

Na Figura 1, o dispositivo é mostrado com a porção de laço 14 orientada num plano vertical, com a porção de roteamento de cabo 13 a orientar o cabo para um caminho inferior. No entanto, irá ser apreciado que o dispositivo pode ser usado em diferentes orientações, por exemplo com a porção em laço 14 num plano substancialmente horizontal que será particularmente adequada para montar o laço 24 sobre um fixador do tipo gancho vertical. Neste caso, a porção de roteamento de cabo 13 poderá ser usado para orientar o cabo

para um lado. Será também apreciado, no entanto, que a porção de roteamento de cabo poderá orientar o cabo em várias direcções, dependendo da forma da porção de roteamento e porção de laço. Por exemplo, no caso em que a porção em laço está disposta substancialmente num plano horizontal, a porção de roteamento poderá orientar o cabo não apenas para um lado mas também para baixo até determinada extensão. Em tal caso, a porção em laço poderá não assentar num único plano.

Quando o cabo é instalado numa posição usando os dispositivos, o cabo na porção de roteamento 13 é substancialmente em linha com a carga tênsil no ponto de convergência 22 o que reduz o risco de um raio de dobragem inaceitável sendo causado no ponto de convergência sob cargas de elevada tênsil.

O dispositivo poderá ser usado com diferente perfis de cabo, por exemplo circular ou perfis da “figura 8”. Além disso, uma vez que o dispositivo é um componente único que se envolve simplesmente em torno do cabo, poderá ser facilmente aplicado, sem a necessidade de ferramentas especiais e poderá ser de uma construção particularmente muito fácil.

A porção de fixação 12 poderá ser providenciada com uma quantidade controlada de grão aplicado à superfície interna das pernas helicoidais, de modo a assistir na fixação do exterior do cabo. Outros aditivos adequados ou revestimentos ou superfícies acabadas tais como estriagem podem ser usados para alcançar um efeito similar. A fixação providenciada no cabo pelo dispositivo pode ser controlado para providenciar um efeito desejado no caso da tensão do cabo alcançar um predeterminado limiar. Quer a fixação possa ser suficiente

que o cabo parta quando a tensão limite é alcançada quer quando a fixação providenciada pelo dispositivo pode ser disposta para permitir que o cabo escorregue com uma carga de escorregamento controlada, antes da quebra de tensão ser alcançada.

Embora a porção de roteamento de cabo 13 do dispositivo descrito providenciar um roteamento benéfico do cabo distante do ponto de convergência 22, é também possível usar este dispositivo em combinação com um dispositivo adicional (não mostrado) para providenciar assistência adicional em roteamento de cabo e prevenindo excessos de curvatura. Tal dispositivo adicional poderá compreender um componente helicoidal que, em uso, envolto em torno do cabo e estende-se desde a porção de roteamento de cabo do primeiro dispositivo ao longo do cabo saído, providenciando efectivamente uma extensão da porção de roteamento 13 do dispositivo mostrado na Figura 1.

Além disso, devido à facilidade da sua aplicação ao cabo, o dispositivo descrito pode ser usado como uma ferramenta de aplicação para instalar o cabo e um dispositivo diferente usado para permanentemente segurar o cabo. Por outras palavras o dispositivo descrito poderá ser facilmente apenso ao cabo e usado para por o cabo em posição e poderá então ser removido uma vez o segundo dispositivo ser apenso ao cabo posicionado correctamente.

Enquanto o dispositivo foi descrito com particular referencia a cabos de fibra óptica expandido, pode também ser usado com outros meios expandidos ou para segurar outros tipos de cabo em geral e poderá ser usado em aplicações aéreas ou de solo.

Além disso o dispositivo poderá ser aplicado ao cabo com ou sem o meio instalado.

12/08/2011

REIVINDICAÇÕES

1. Componente para segurar/fixar um cabo, compreendendo um único membro alongado incluindo uma porção arqueada (24) e duas pernas de extensão (15, 16) as pernas cada qual compreende uma porção helicoidal e disposta, em uso, para envolver o cabo (2) para formar uma porção de fixação de cabo na forma de uma hélice dupla que começa num ponto de convergência (22) onde as pernas (15, 16) se estendem desde a porção arqueada (24) do primeiro cruzamento,
caracterizado por o membro compreender ainda uma porção de roteamento de cabo (13), que se estende entre o ponto de convergência (22) e um ponto de saída de cabo (23) do qual o cabo (2) sai do componente, para orientar o cabo (2) distante do eixo da hélice dupla, a porção de roteamento de cabo (13) compreende ainda uma outra porção helicoidal apenas na primeira (15) das pernas para formar uma hélice única, em uso, em torno do cabo (2),
e em que a porção da segunda perna (16) que se estende desde o ponto de convergência (22) adjacente à porção de roteamento de cabo (13) na primeira perna (15) é substancialmente direito.

2. Componente de acordo com a reivindicação 1, em que a porção de roteamento de cabo (13) é disposta para controlar a curvatura do cabo (2), em uso, entre o ponto de convergência (22) e o ponto de saída de cabo (23), para reduzir a curvatura no ponto de saída.

3. Componente de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que a outra porção helicoidal que forma a porção de roteamento de

cabo (13) tem um comprimento de passo diferente do restante das pernas helicoidais (15, 16).

4. Componente de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, em que o membro é feito de aço inoxidável ou cabo de aço galvanizado.

5. Componente de acordo com qualquer uma das reivindicações da 1 à 4, em que a extremidade distal de umas das pernas (15, 16) estende-se para além da outra perna.

6. Componente de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, em que a extremidade distal de pelo menos uma perna é formada de modo a assentar desde o cabo (2), onde o componente é ajustado, em uso, até ao cabo (2).

7. Componente de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, em que a porção helicoidal de pelo menos uma perna é providenciada com uma superfície acabada ou superfície revestida que providencia uma fixação adicional no cabo (2), em uso.

8. Componente de acordo com a reivindicação 7, em que o revestimento de superfície compreende grão fornecido na superfície da porção helicoidal.

9. dispositivo compreendendo um componente de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes e um outro componente helicoidal disposto, em uso, para envolver em torno do cabo (2) adjacente aos meios de roteamento de cabo (13) do primeiro componente.

12/08/2011

RESUMO

TERMINAL DE FIXAÇÃO DE CABO

Terminal de fixação para segurar um cabo (2) é descrito, compreendendo o dispositivo um membro alongado, incluindo uma porção arqueada (24) e duas pernas estendidas (15, 16), as pernas (15, 16) compreendem uma porção helicoidal e disposta, em uso, para envolver em torno do cabo (2) para formar uma porção de fixação de cabo na forma de uma dupla hélice, o membro compreende ainda meio de roteamento de cabo entre a porção arqueada e a porção de fixação de cabo para orientar o distanciamento do cabo do eixo da dupla hélice.

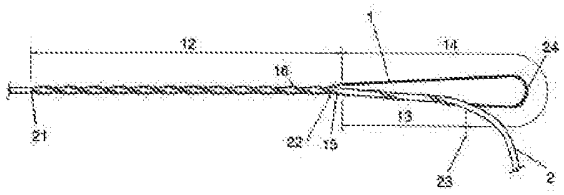

Figura 1

12/08/2011

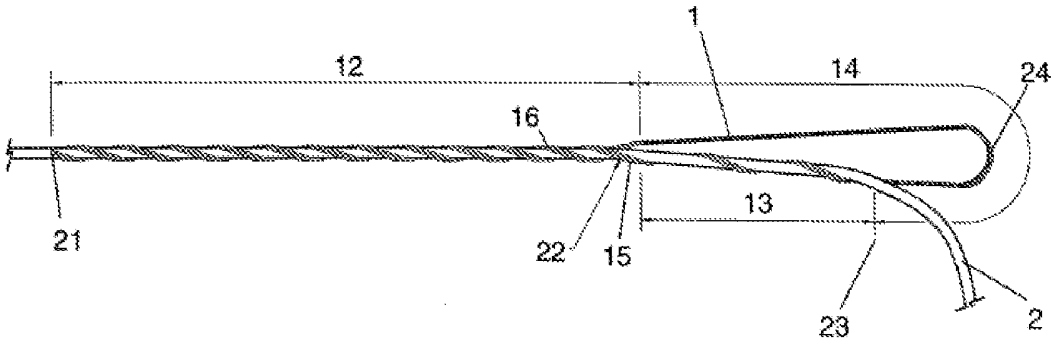

Figura 1

12/08/2011

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

European Patent Office
80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399 - 0
Fax +49 (0)89 2399 - 4465

For any questions about this communication:
Tel.:+31 (0)70 340 45 00

Dawson, Elizabeth Ann
A.A. Thornton & Co.
235 High Holborn
London
WC1V 7LE
ROYAUME UNI

Date
21.04.11

Reference	Application No./Patent No.
EAD/21990	04255733.0 - 2423 / 1519076
Applicant/Proprietor	
Preformed Line Products (GB) Limited	

Decision to grant a European patent pursuant to Article 97(1) EPC

Following examination of European patent application No. 04255733.0 a European patent with the title and the supporting documents indicated in the communication pursuant to Rule 71(3) EPC dated 14.12.10 is hereby granted in respect of the designated Contracting States.

Patent No. : 1519076
Date of filing : 21.09.04
Priority claimed : 23.09.03/GBA 0322275

Designated Contracting States and Proprietor(s) : AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Preformed Line Products (GB) Limited
East Portway
Andover,
Hampshire SP12 3LH/GB

This decision will take effect on the date on which the European Patent Bulletin mentions the grant (Art. 97(3) EPC).

The mention of the grant will be published in European Patent Bulletin 11/20 of 18.05.11.

Examining Division

Schröder R Sallard F Foulger M

Europäisches Patentamt • European Patent Office • Office européen des brevets

Registered letter
EPO Form 2006A 12.07 (14/04/11)

to EPO postal service: 15.04.11

ANMERKUNG ZUR ENTSCHEIDUNG ÜBER DIE ERTEILUNG
EINES EUROPÄISCHEN PATENTS (EPA Form 2006)

1. **EPA Informationsbroschüre "Nationales Recht zum EPÜ"**
Diese Broschüre enthält nützliche Informationen zu den formalen Erfordernissen und den Handlungen, die vor den Patentbehörden der Vertragsstaaten vorzunehmen sind, um Rechte in diesen Staaten zu erlangen. Da diese Handlungen einem ständigen Wandel unterworfen sind, sollte immer nur die neueste Ausgabe der Broschüre benutzt werden. Nachträgliche Informationen werden im Amtsblatt veröffentlicht.

2. **Übersetzung der europäischen Patentschrift nach Artikel 65 (1) des Europäischen Patentübereinkommens**
Sie werden erneut darauf hingewiesen, dass bestimmte Vertragsstaaten nach Artikel 65 (1) EPÜ eine Übersetzung der europäischen Patentschrift verlangen; hierauf wird in der Mitteilung gemäß Regel 71 (5) EPÜ verwiesen. Die Nichteinreichung dieser Übersetzung kann zur Folge haben, dass das Patent in dem betreffenden Staat/in den betreffenden Staaten als von Anfang an nicht eingetreten gilt. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der oben genannten Broschüre.

3. **Zahlung von Jahresgebühren für europäische Patente**
Nach Artikel 141 EPÜ können "nationale" Jahresgebühren für das europäische Patent für die Jahre erhoben werden, die an das Jahr anschließen, in dem der Hinweis auf die Erteilung des europäischen Patents im "Europäischen Patentblatt" bekanntgemacht wird. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der oben genannten Broschüre.

NOTE RELATING TO THE DECISION TO GRANT A
EUROPEAN PATENT (EPO Form 2006)

1. **EPO Information Brochure "National law relating to the EPC"**
This brochure provides useful information regarding formal requirements and the steps to be taken before the patent authorities of the Contracting States in order to acquire rights in those states. Since the necessary steps are subject to change the latest edition of the brochure should always be used. Subsequent information is published In the Official Journal.

2. **Translation of the European patent application under Article 65(1) of the European Patent Convention**
Your attention is again drawn to the requirements regarding translation of the European patent specification laid down by a number of Contracting States under Article 65(1) EPC, to which reference is made in the communication under Rule 71(5) EPC. Failure to supply such translation(s) may result in the patent being deemed to be void "ab initio" in the State(s) in question. For further details you are recommended to consult the above-mentioned brochure.

3. **Payment of renewal fees for European patents**
Under Article 141 EPC "national" renewal fees in respect of a European patent may be imposed for the years which follow that in which the mention of the grant of the European patent is published in the "European Patent Bulletin". For further details you are recommended to consult the above-mentioned brochure.

REMARQUE RELATIVE A LA DECISION DE DELIVRANCE
D'UN BREVET EUROPEEN (OEB Form 2006)

1. **Brochure d'information de l'OEB "Droit national relatif à la CBE"**
Cette brochure fournit d'utiles renseignements sur les conditions de forme requises et sur les actes à accomplir auprès des offices de brevet des Etats contractants aux fins d'obtenir des droits dans les Etats contractants. Etant donné que les actes indispensables sont susceptibles de modifications, il serait bon de toujours consulter la dernière édition de la brochure. Toute information ultérieure est publiée au Journal Officiel.

2. **Traduction du fascicule du brevet européen en vertu de l'article 65(1) de la Convention sur le brevet européen**
Votre attention est de nouveau attirée sur l'obligation faite par certains Etats contractants, en vertu de l'article 65(1) CBE, da fournir une traduction du fascicule du brevet européen, à laquelle il est fait référence dans la notification établie conformément à la règle 71(5) CBE. Si la(les) traduction(s) n'est(ne sont) pas fournie(s), le brevet européen peut, dès l'origine, être réputé sans effet dans cet(ces) Etat(s). Pour plus de détails, nous vous renvoyons à la brochure susmentionnée.

3. **Paiement des taxes annuelles pour le brevet européen**
Conformément à l'article 141 CBE des taxes annuelles "nationales" dues au titre du brevet européen peuvent être perçues pour les années suivant celle au cours de laquelle la mention de la délivrance du brevet européen est publiée au "Bulletin européen des brevets. Pour plus de détails, nous vous renvoyons à la brochure susmentionnée.