



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**29.06.2005 Bulletin 2005/26**

(51) Int Cl.7: **A63C 5/00**

(21) Numéro de dépôt: **04300874.7**

(22) Date de dépôt: **10.12.2004**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR**  
**HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR LV MK YU**

(30) Priorité: **24.12.2003 FR 0351197**

(71) Demandeurs:  
 • **Skis Dynastar**  
**74700 Sallanches (FR)**  
 • **SKIS ROSSIGNOL S.A.**  
**38500 Voiron (FR)**

(72) Inventeurs:  
 • **SPANIER, Hervé**  
**74700, SALLANCHES (FR)**

• **CASPAR, Fanny**  
**73600, SALINS LES THERMES (FR)**  
 • **STERN, Claudia**  
**06560, VALBONNE (FR)**  
 • **MAGONI, Fabrice**  
**38500, VOIRON (FR)**  
 • **ALUSSI, Jean-Paul**  
**74700, SALLANCHES (FR)**  
 • **BERNARD, Stéphane**  
**74700, SALLANCHES (FR)**  
 • **RENE, Marc**  
**74700, SALLANCHES (FR)**

(74) Mandataire: **Palix, Stéphane et al**  
**Cabinet Laurent et Charras**  
**20, rue Louis Chirpaz**  
**B.P. 32**  
**69131 Ecully Cedex (FR)**

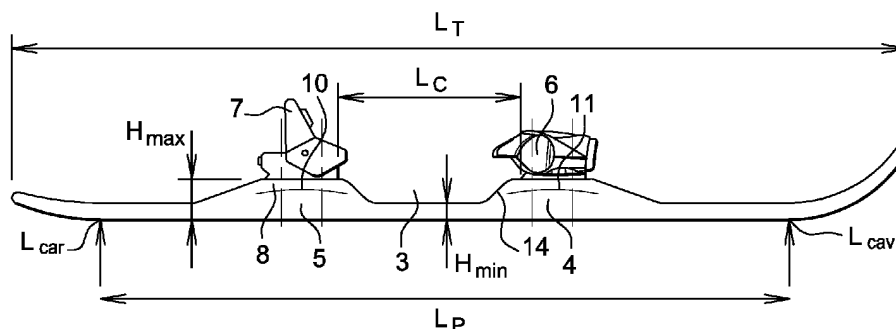
(54) **Ski**

(57) Ski court (1), de longueur  $L_T$  inférieure à 110 cm, notamment destiné à la pratique du ski par les enfants, comportant au niveau de sa zone patin (2) une région (3) de moindre épaisseur, limitée à l'avant et à l'arrière par des régions d'épaisseur maximale (4, 5), apte à recevoir chacune les éléments (6, 7) d'une fixation de sécurité, ledit ski présentant une souplesse générale ( $S_G$ ), c'est-à-dire une flèche sous déformation d'une force  $F$  de 20 déca Newton appliquée sur la surface supérieure du ski à mi-distance de deux points d'appui situés respectivement au niveau des lignes de contact avant

( $L_{CAV}$ ) et arrière ( $L_{CAR}$ ), qui est comprise entre :

$$\frac{L_p^3}{H_{\max}^2} \times 10^{-5} \text{ et } \frac{L_p^3}{H_{\max}^2} \times 2.10^{-5}$$

exprimé en millimètres où  $L_p$  est la longueur portante définie entre les lignes de contact avant et arrière, et  $H_{\max}$  l'épaisseur maximale du ski, exprimées en millimètres.



**Fig. 2**

## Description

### Domaine technique

[0001] L'invention se rattache au domaine des sports de glisse et plus particulièrement du ski alpin. Elle concerne plus précisément une architecture de ski plus spécifiquement dédié à la pratique du ski par des enfants. L'invention cherche à optimiser différents paramètres dimensionnels du ski pour aborder l'apprentissage de la glisse par des jeunes enfants, en alliant une certaine facilité avec une stabilité.

### Techniques antérieures

[0002] De façon générale, les skis employés par les enfants sont bien entendu de petite taille. L'invention porte sur les tailles de ski les plus petites, typiquement d'une longueur inférieure à 110 centimètres. Compte tenu de leur faible poids et de leur inexpérience, les enfants ont besoin de skis qui présentent une souplesse importante et une bonne stabilité. La stabilité peut être obtenue en élargissant les skis, pour réduire l'aptitude à basculer d'une carre à l'autre.

[0003] On notera que cet élargissement n'est pas souhaité sur les skis destinés aux adultes, ou plus généralement aux skieurs expérimentés, qui recherchent au contraire à faciliter le passage d'une carre sur l'autre. Ainsi, une bonne stabilité sera obtenue avec des skis pour enfants présentant une largeur maximale au patin de 70 millimètres.

[0004] Un autre paramètre important pour les skis destinés aux enfants concernent leur raideur en flexion, appelée également "souplesse".

[0005] En effet, il est nécessaire que les skis pour enfants soient relativement souples, pour faciliter le cintrage, c'est-à-dire la mise en courbe du ski pour effectuer un virage, cintrage qui généralement résulte du poids et de l'accélération.

[0006] La raideur d'un ski est définie par sa structure, c'est-à-dire par le nombre et les propriétés mécaniques des renforts internes noyés dans le ski, et le positionnement de ces renforts par rapport à la fibre neutre, ainsi que par les propriétés dimensionnelles de la planche, c'est-à-dire l'épaisseur et la largeur du ski.

[0007] Ainsi, la raideur est sensiblement proportionnelle à la largeur du renfort supérieur, et varie avec le carré de la distance de ce renfort par rapport à la fibre neutre, correspondant sensiblement à l'épaisseur médiane du ski.

[0008] Par conséquent, si l'on cherche à élargir la planche pour obtenir plus de stabilité, on provoque une augmentation de la raideur du ski, qui diminue donc sa maniabilité par un enfant.

[0009] La solution consistant à réduire l'épaisseur du ski est limitée, puisqu'une épaisseur minimale doit être respectée pour permettre l'ancrage des éléments de la fixation. A cet égard, la norme ISO 8364 impose que les

skis doivent présenter une épaisseur suffisante pour permettre des perçages de 7,5 millimètres de profondeur pour la mise en place des vis de liaison des fixations.

[0010] En résumé, l'objectif de l'invention est de fournir un ski qui présente une stabilité accrue, et possède donc une largeur supérieure aux skis existant, tout en conservant une raideur suffisamment faible pour permettre le cintrage du ski par un enfant. Ce compromis doit en outre respecter les conditions d'épaisseur minimale imposées par les aspects de normalisation relatifs à la mise en place des fixations.

### Exposé de l'invention

[0011] L'invention concerne donc un ski court, de longueur inférieure à 110 centimètres, destiné à la pratique du ski par les enfants.

[0012] Conformément à l'invention, ce ski comporte au niveau de sa zone patin une région de moindre épaisseur, limitée à l'avant et à l'arrière par des régions d'épaisseur maximale, aptes à recevoir chacune les éléments d'une fixation de sécurité.

[0013] Autrement dit, le ski présente au niveau du patin une zone en creux située entre la butée et la talonnière de la fixation. Cette zone de moindre épaisseur permet donc de diminuer la raideur du ski au moins dans sa partie centrale, tout en restant compatible avec des exigences normalisées en terme de mise en place des fixations.

[0014] Plus précisément, la raideur du ski est caractérisée par une souplesse générale qui est nettement supérieure à celle observée sur les skis pour enfant produits à ce jour. Ainsi, on définit donc la souplesse générale de façon normalisée comme étant la flèche sous déformation d'une force de 20 décanewtons, appliquée sur la surface supérieure du ski, à mi-distance de deux points d'appui situés respectivement au niveau des lignes de contact avant et arrière.

[0015] Conformément à l'invention, cette souplesse générale, exprimée en millimètres, est comprise entre

$$\frac{L_p^3}{H_{\max}^2} \times 10^{-5} \text{ et } \frac{L_p^3}{H_{\max}^2} \times 2.10^{-5}$$

où  $L_p$  est la longueur portante, définie entre les lignes de contact avant et arrière, et  $H_{\max}$  est l'épaisseur maximale du ski, toutes deux exprimées en millimètres.

[0016] En pratique, on a observé que la raideur est satisfaisante lorsque la différence d'épaisseur entre la région de moindre épaisseur formant la caractéristique, et l'épaisseur maximale  $H_{\max}$  est comprise entre 1 et 5 millimètres et préférentiellement voisine de 1,5 millimètres.

[0017] On notera que l'épaisseur maximale du ski s'entend d'un point de vue structurel, c'est-à-dire prenant en compte l'épaisseur des zones influant de ma-

nière prépondérante sur la raideur globale du ski.

**[0018]** Autrement dit, cette épaisseur maximale se calcule en faisant abstraction d'éventuelles protubérances ou zones en excroissance à but essentiellement esthétique et sans influence majeure sur la raideur de la planche.

**[0019]** Ainsi, en pratique, l'épaisseur maximale du ski ( $H_{\max}$ ) est avantageusement comprise entre 10 et 14 millimètres, et se trouvent préférentiellement au voisinage de 11 millimètres.

**[0020]** En pratique, les dimensions de la zone en creux caractéristique sont telles que cette région de moindre épaisseur s'étend sur une longueur comprise entre 80 et 200 millimètres.

**[0021]** La longueur de cette zone se mesure par la distance entre les points de plus forte épaisseur situés directement en avant et en arrière de la zone en creux. Dans le cas où l'épaisseur maximale reste constante sur une fraction de la longueur du ski, on prendra en compte le point d'épaisseur maximale situé le plus proche du creux.

**[0022]** De la sorte, il est possible d'élargir le ski dans la zone patin de manière sensible par rapport au ski existant, pour donner donc au patin une largeur avantageusement comprise entre 73 et 80 millimètres.

### Description sommaire des figures

**[0023]** La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description du mode de réalisation qui suit, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 est une vue en perspective sommaire d'un ski conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue de côté du ski de la figure 1.

La figure 3 est une vue de côté montrant les conditions de mesure de la souplesse générale du ski.

### Manière de réaliser l'invention

**[0024]** Comme déjà évoqué, l'invention concerne des skis destinés à être utilisés par des enfants, qui présentent donc une longueur totale  $L_t$  réduite, et inférieure à 110 centimètres.

**[0025]** Un tel ski (1) comme illustré à la figure 1 comporte dans sa zone patin (2) une région en creux (3) de moindre épaisseur, délimitée à l'avant et à l'arrière par des zones (4, 5) de plus forte épaisseur. Ces zones (4, 5) sont agencées pour recevoir la butée (6) et la talonnière (7) de la fixation, par l'intermédiaire de vis (8) mises en place dans des perçages (9) prévus à cet effet.

**[0026]** Plus précisément, et comme illustré à la figure 2, les zones de plus forte épaisseur (4, 5) présentent une épaisseur  $H_{\max}$  qui est comprise entre 10 et 14 millimètres et préférentiellement voisine de 11 millimètres.

**[0027]** La zone d'épaisseur maximale peut s'étendre sur une certaine fraction de la longueur du ski, et no-

tamment dans la région qui accueille les éléments de la fixation.

**[0028]** Dans sa structure interne, ces zones (4, 5) d'épaisseur maximum peuvent inclure des renforts (10, 11) destinés à être traversés par les vis de montage (8) de la fixation pour améliorer l'ancrage de ces dernières.

**[0029]** La région (3) située entre les deux éléments de la fixation (6, 7) présentent une épaisseur réduite, dont la valeur  $H_{\min}$  est inférieure de la valeur d'épaisseur maximum  $H_{\max}$  de 1 à 5 millimètres, et préférentiellement de 1,5 millimètres. La longueur  $L_c$  de la zone en creux (3) se définit entre le point le plus avant d'épaisseur maximale de la zone arrière (5), et le point le plus arrière d'épaisseur maximale de la zone avant (4).

**[0030]** Les ruptures de pente (14, 15) entre la zone en creux caractéristique (3) et les zones de plus forte épaisseur (4, 5) peuvent être variables en fonction des renforts inclus dans la structure du ski, et des contraintes de fabrication et notamment par moulage.

**[0031]** Comme illustré à la figure 3, le ski (1) présente une souplesse générale qui se situe dans une plage spécifique, correspondant à des skis beaucoup plus souples que les skis existant dans des gammes équivalentes, tout en possédant une largeur  $\ell_{\text{patin}}$  au niveau du patin qui est au contraire supérieur, et typiquement comprise entre 73 et 85 millimètres.

**[0032]** Plus précisément, cette souplesse  $S_g$  se mesure de façon normalisée, en disposant le ski sur deux points d'appui (20, 21), disposés au niveau des lignes de contact avant et arrière  $L_{\text{CAV}}$ ,  $L_{\text{CAR}}$ . La distance entre ces deux lignes de contact avant et arrière est définie comme étant la longueur portante  $L_p$ . A mi-distance entre ces deux points (20, 21), le ski reçoit une force verticale  $F$  qui pour les skis enfant est normalisée à 20 décaneutons. La souplesse  $S_g$  se définit comme étant le déplacement vertical du point d'exercice de la force  $F$ . Conformément à l'invention, cette souplesse  $S_g$  est

comprise entre  $\frac{L_p^3}{H_{\max}^2} \times 10^{-5}$  et  $\frac{L_p^3}{H_{\max}^2} \times 2.10^{-5}$  dans les-

quelles les longueur et épaisseur sont mesurées en millimètres.

**[0033]** Dans un exemple de réalisation particulier, correspondant à un ski de longueur totale de 930 millimètres possédant une longueur portante de 765 millimètres ( $L_p$ ), et une épaisseur maximale  $H_{\max}$  de 11 millimètres, on obtient donc une souplesse de l'ordre de 42 millimètres.

**[0034]** Cette souplesse est à comparer aux valeurs de 20 millimètres environ, correspondant à celles mesurées sur les skis existants.

**[0035]** Grâce à la zone en creux caractéristique, il est possible d'élargir le ski pour augmenter sa stabilité. On peut ainsi comme illustré à la figure 1, définir une largeur au talon  $\ell_{\text{talon}}$  de 83 millimètres, une largeur  $\ell_{\text{patin}}$  de 75 millimètres, une largeur  $\ell_{\text{spatule}}$  de 95 millimètres.

**[0036]** Il ressort de ce qui précède que le ski conforme

à l'invention présente l'avantage d'avoir simultanément une stabilité et une souplesse largement supérieure au ski existant, tout en étant conforme aux exigences des normalisations.

5

## Revendications

1. Ski court (1), de longueur  $L_T$  inférieure à 110 cm, notamment destiné à la pratique du ski par les enfants, comportant au niveau de sa zone patin (2) une région (3) de moindre épaisseur, limitée à l'avant et à l'arrière par des régions d'épaisseur maximale (4, 5), apte à recevoir chacune les éléments (6, 7) d'une fixation de sécurité, ledit ski présentant une souplesse générale ( $S_G$ ), c'est-à-dire une flèche sous déformation d'une force  $F$  de 20 décaNewtons appliquée sur la surface supérieure du ski à mi-distance de deux points d'appui situés respectivement au niveau des lignes de contact avant ( $L_{CAV}$ ) et arrière ( $L_{CAR}$ ), qui est comprise entre :
 

10  
15  
20

$$\frac{L_p^3}{H_{\max}^2} \times 10^{-5} \text{ et } \frac{L_p^3}{H_{\max}^2} \times 2.10^{-5} \quad 25$$

exprimé en millimètres où  $L_p$  est la longueur portante définie entre les lignes de contact avant et arrière, et  $H_{\max}$  l'épaisseur maximale du ski, exprimées en millimètres.
 

30

2. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la différence d'épaisseur entre la région de moindre épaisseur  $H_{\min}$  et l'épaisseur maximale  $H_{\max}$  est comprise entre 1 et 5 millimètres, et préférentiellement voisine de 1,5 millimètres.
 

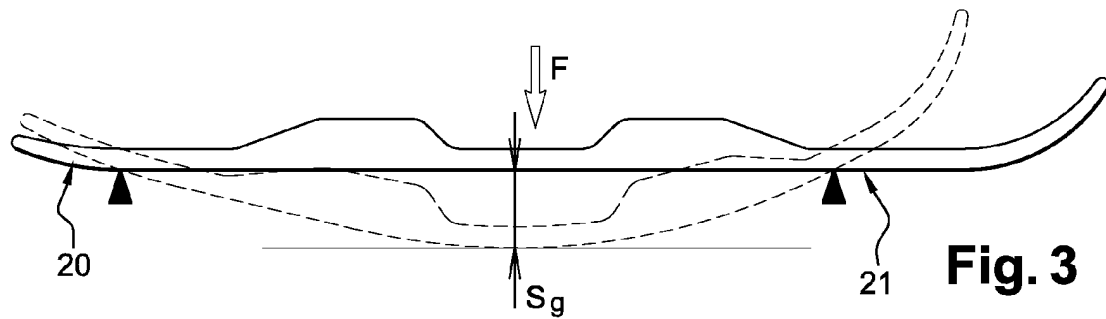
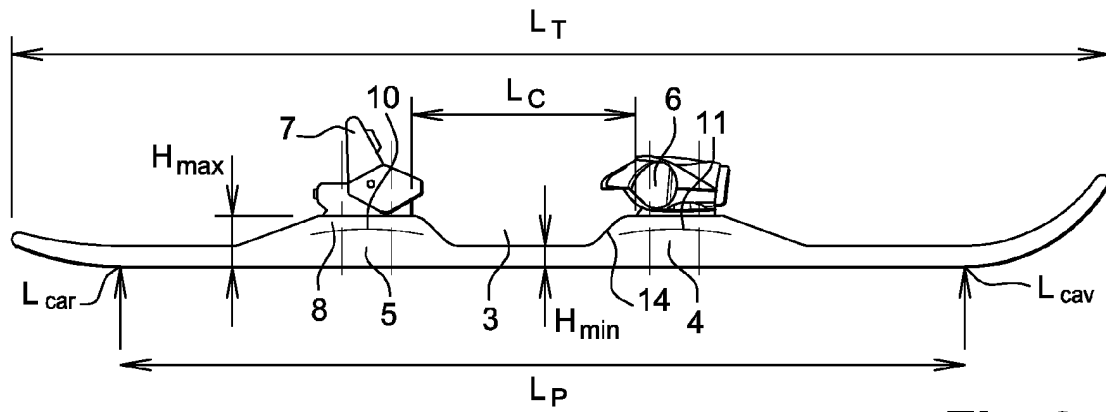
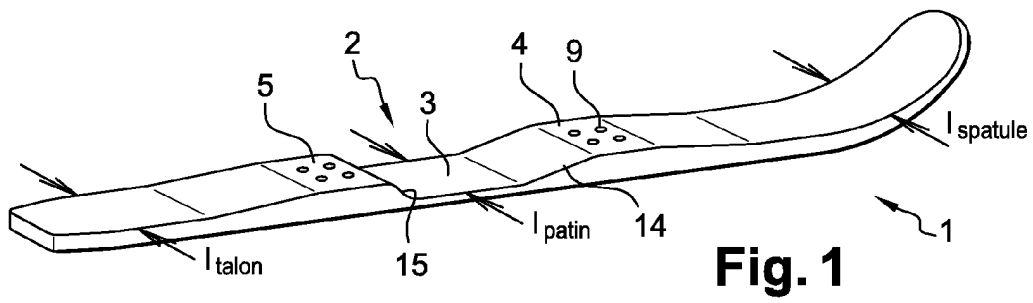
35
3. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**  $H_{\max}$  est comprise entre 10 et 14 préférentiellement voisin de 11 millimètres.
 

40
4. Ski court selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la région de moindre épaisseur (3) s'étend sur une longueur  $L_C$  comprise entre 80 et 200 millimètres.
 

45
5. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la largeur maximale au patin ( $\ell_{\text{patin}}$ ) du ski est comprise entre 73 et 85 millimètres.
 

50

55





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 04 30 0874

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                           | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                   | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)          |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | FR 2 337 564 A (SARVER JOHN)<br>5 août 1977 (1977-08-05)<br>* page 3, ligne 16-22 *                                               | 1                                                                                                                                                                                                                                                               | A63C5/00                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | WO 97/28857 A (SHORTSKI NAAMLOZE<br>VENNOOTSCHAP ; CATTOOR WALLY (BE))<br>14 août 1997 (1997-08-14)<br>* colonne 4, ligne 16-19 * | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | US 5 375 868 A (SARVER JEFF)<br>27 décembre 1994 (1994-12-27)<br>* colonne 4, ligne 29-34 *                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | US 5 143 395 A (MAYR BERNHARD)<br>1 septembre 1992 (1992-09-01)<br>* le document en entier *                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | US 2001/035630 A1 (BILLON PIERRE ET AL)<br>1 novembre 2001 (2001-11-01)<br>* le document en entier *                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.Cl.7) |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 | A63C                                         |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| Lieu de la recherche                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   | Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                               | Examineur                                    |
| La Haye                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                   | 30 mars 2005                                                                                                                                                                                                                                                    | Verelst, P                                   |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                              |

1  
EPC FORM 1503 03.82 [P04002]

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 30 0874

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-03-2005

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| FR 2337564                                      | A  | 05-08-1977             | US 4007946 A                            | 15-02-1977             |
|                                                 |    |                        | AT 360883 B                             | 10-02-1981             |
|                                                 |    |                        | AT 10177 A                              | 15-06-1980             |
|                                                 |    |                        | CA 1060494 A1                           | 14-08-1979             |
|                                                 |    |                        | CH 616082 A5                            | 14-03-1980             |
|                                                 |    |                        | DE 2700728 A1                           | 14-07-1977             |
|                                                 |    |                        | FR 2337564 A1                           | 05-08-1977             |
|                                                 |    |                        | IT 1076502 B                            | 27-04-1985             |
|                                                 |    |                        | JP 52110139 A                           | 16-09-1977             |
|                                                 |    |                        | NZ 183048 A                             | 11-12-1979             |
|                                                 |    |                        | US 4085947 A                            | 25-04-1978             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| WO 9728857                                      | A  | 14-08-1997             | BE 1010011 A3                           | 04-11-1997             |
|                                                 |    |                        | WO 9728857 A1                           | 14-08-1997             |
|                                                 |    |                        | EP 0819021 A1                           | 21-01-1998             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| US 5375868                                      | A  | 27-12-1994             | JP 9500795 T                            | 28-01-1997             |
|                                                 |    |                        | NO 953398 A                             | 09-10-1995             |
|                                                 |    |                        | WO 9420177 A1                           | 15-09-1994             |
|                                                 |    |                        | US 5667238 A                            | 16-09-1997             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| US 5143395                                      | A  | 01-09-1992             | AT 398039 B                             | 25-08-1994             |
|                                                 |    |                        | AT 82090 A                              | 15-01-1994             |
|                                                 |    |                        | AT 115876 T                             | 15-01-1995             |
|                                                 |    |                        | AT 109016 T                             | 15-08-1994             |
|                                                 |    |                        | CA 2039810 A1                           | 06-10-1991             |
|                                                 |    |                        | CA 2039831 A1                           | 06-10-1991             |
|                                                 |    |                        | DE 59102306 D1                          | 01-09-1994             |
|                                                 |    |                        | DE 59103953 D1                          | 02-02-1995             |
|                                                 |    |                        | EP 0454655 A1                           | 30-10-1991             |
|                                                 |    |                        | EP 0451132 A2                           | 09-10-1991             |
|                                                 |    |                        | JP 6190101 A                            | 12-07-1994             |
|                                                 |    |                        | JP 5200139 A                            | 10-08-1993             |
|                                                 |    |                        | US 5199734 A                            | 06-04-1993             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| US 2001035630                                   | A1 | 01-11-2001             | FR 2807670 A1                           | 19-10-2001             |
|                                                 |    |                        | AT 285277 T                             | 15-01-2005             |
|                                                 |    |                        | DE 60107893 D1                          | 27-01-2005             |
|                                                 |    |                        | EP 1145742 A1                           | 17-10-2001             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82