

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 03.07.00.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 04.01.02 Bulletin 02/01.

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

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : TRAVERS VINCENT — FR.

⑦② Inventeur(s) : TRAVERS VINCENT.

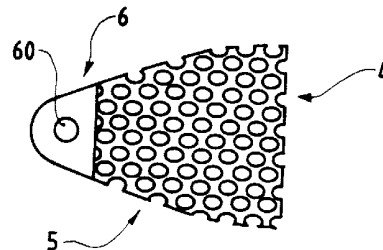
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BLEGER RHEIN.

⑤④ IMPLANT LIGAMENTAIRE PROTHETIQUE D'ÉPAULE.

⑤⑦ Implant ligamentaire prothétique de maintien pour le traitement d'une luxation antérieure récidivante de l'épaule ou de l'instabilité antérieure.

Il consiste en une petite bande (4) réalisée dans un matériau souple destinée à passer au-dessus du muscle sous-scapulaire auquel elle est pour partie éventuellement suturée, et qui comporte une extrémité (6) apte à être fixée par insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène, tandis que l'autre extrémité (5) est apte à être fixée au même point d'insertion osseuse, ou à être suturée à la partie extrême du coraco-biceps lequel aura été préalablement sectionné au ras de l'apophyse coracoïde.



La présente invention a pour objet un implant ligamentaire prothétique de maintien pour le traitement d'une luxation antérieure récidivante de l'épaule ou de l'instabilité antérieure de celle-ci.

5 Lors d'une luxation antérieure récidivante de l'épaule ou de l'instabilité antérieure de celle-ci, il est nécessaire de recourir à une intervention chirurgicale.

Actuellement une telle intervention chirurgicale est réalisée selon plusieurs techniques, dont les plus fréquemment  
10 utilisées sont celles citées ci-après.

Une première technique, dite de BANKART, consiste à individualiser la capsule du muscle sous-scapulaire, puis, après ablation du bourrelet glénoïdien et des éventuels fragments ostéo-cartilagineux, à réaliser soit une rétention capsulaire, soit, de  
15 manière plus fréquente, une réinsertion de la capsule au niveau de la face antérieure de la glène.

La réinsertion est réalisée par des points trans-osseux, mais de préférence au moyen d'ancres de réinsertion.

Cette technique présente toutefois des inconvénients.

20 D'une part il est souvent difficile d'individualiser le muscle sous-scapulaire de la capsule, cette dernière étant souvent fragilisée à cet endroit, lequel est pourtant le point le plus important.

D'autre part, la réinsertion n'est pas toujours aisée du fait de la fragilité de la capsule, et il peut survenir un arrachement de la réinsertion lors de mouvements intempestifs. Il est donc préconisé une immobilisation postopératoire d'environ six semaines contraignante pour le patient, et dans tous les cas il  
25 existe un risque de déficit en rotation externe.

30 D'autre part encore, il s'agit malgré tout d'une intervention difficile et la réalisation d'une rétention correcte est difficile à objectiver pendant l'intervention.

Une seconde technique consiste en l'intervention décrite originellement par LATARJET, et qui connue des anglo-saxons sous  
35 l'appellation d'intervention de BRISTOW. Dans cette technique opératoire, une partie plus ou moins importante de l'apophyse

coracoïde, ainsi que le coraco-biceps pédiculé sur ce fragment, est fixée au bord antéro-inférieur de la glène. Cette fixation peut être effectuée sous deux modes divers, soit en transmusculaire, soit après section partielle du sous-scapulaire, la butée ainsi réalisée  
5 étant plus ou moins grosse et mise en position couchée ou debout.

Cependant, cette technique opératoire présente également plusieurs inconvénients.

D'une part, il existe un risque arthrogène certain, lié à la mise en place de la butée qui doit être bien placée, et ne pas déborder en avant pour ne pas augmenter ce risque arthrogène  
10 potentiel.

D'autre part, la section partielle du muscle sous-scapulaire peut entraîner une diminution de la rotation externe.

D'autre part encore, on peut observer à la longue une dissociation du montage avec une pseudarthrose de la butée ou une lyse de celle-ci.  
15

La présente invention a pour but de remédier à ces divers inconvénients en proposant un implant ligamentaire prothétique de maintien permettant d'une part de stabiliser complètement l'épaule sans limiter sa mobilité, et d'autre part, d'éviter une immobilisation postopératoire.  
20

La présente invention a pour but de permettre la mise en oeuvre d'une technique opératoire nouvelle, qui consiste à maintenir le muscle sous-scapulaire dans sa position et à empêcher celui-ci de s'élever en position d'abduction maximum, et ainsi d'éviter une luxation antéro-inférieure.  
25

L'implant ligamentaire prothétique objet de la présente invention se caractérise essentiellement en ce qu'il consiste en une petite bande réalisée dans un matériau souple destinée à passer au-dessus du muscle sous-scapulaire auquel elle est pour partie éventuellement suturée, et qui comporte une extrémité apte à être fixée par insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène, tandis que l'autre extrémité est apte à être fixée au même point d'insertion osseuse, ou à être suturée à la partie extrême du coraco-biceps lequel aura été préalablement sectionné au ras de  
35 l'apophyse coracoïde.

Selon une caractéristique additionnelle de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention, il comporte, à au moins l'une de ses extrémités, un moyen permettant son assujettissement à un moyen d'insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène.

Selon une autre caractéristique additionnelle de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention, le moyen permettant l'assujettissement d'une extrémité à un moyen d'insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène consiste en un œillet destiné à recevoir ledit moyen d'insertion osseuse qui consiste en une vis bicorticale.

Selon une autre caractéristique additionnelle de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention, l'œillet est réalisé dans une zone renforcée.

Selon une autre caractéristique additionnelle de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention, la zone renforcée consiste en un morceau du même matériau que la bande, surjeté sur celle-ci.

Selon une autre caractéristique additionnelle de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention, la partie destinée à venir au contact du muscle sous-scapulaire est obtenue par tricotage.

Selon une autre caractéristique additionnelle de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention, il est réalisé en polyéthylène téréphtalate.

Selon un premier mode de réalisation de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention, il est en forme de fuseau, ses deux extrémités comportent chacune un moyen permettant leur assujettissement à un moyen d'insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène, tandis que sa partie médiane, destinée à passer autour du muscle sous-scapulaire et à y être éventuellement suturée, présente un élargissement.

Selon un second mode de réalisation de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention, il est de forme sensiblement triangulaire, il présente deux parties, une partie extrême étroite comportant un moyen permettant son assujettissement

à un moyen d'insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène, et une seconde partie élargie destinée d'une part à passer au-dessus du muscle sous-scapulaire en y étant éventuellement suturée, et d'autre part à être suturée à la partie extrême du coraco-biceps préalablement sectionné au ras de l'apophyse coracoïde.

Selon une caractéristique additionnelle du second mode de réalisation de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention, la partie destinée à passer au-dessus du muscle sous-scapulaire, comporte dans sa partie opposée à celle destinée à la réalisation de l'insertion osseuse, un moyen de renfort transversal apte à donner à ladite partie une certaine rigidité dans le sens transversal.

Les avantages et les caractéristiques de la présente invention ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente une vue schématique en plan d'un premier mode de réalisation de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention.

- la figure 2 représente une vue schématique de profile du même implant ligamentaire prothétique selon l'invention.

- la figure 3 représente une vue schématique en plan d'un second mode de réalisation de l'implant ligamentaire prothétique selon l'invention.

- la figure 4 représente une vue schématique de profil du même implant ligamentaire prothétique selon l'invention.

- la figure 5 représente une vue schématique en perspective d'une variante du second mode de réalisation de l'implant ligamentaire selon l'invention.

- la figure 6 représente une vue en perspective du même implant en situation.

Si on se réfère aux figures 1 et 2, on peut voir que, dans premier mode de réalisation, un implant ligamentaire prothétique selon l'invention consiste en une bande 1 présentant la forme approximative d'un ovale allongé ou d'un fuseau, c'est-à-dire

que sa zone médiane 2 est plus large que ses parties extrêmes 3 et 3', et que ses bords longitudinaux sont courbes.

La partie médiane 2 doit être de faible épaisseur, être biocompatible et présenter une résistance mécanique importante. Aussi, de préférence, elle présente une structure aérée, réalisée de manière avantageuse par tricotage de fibres de polyéthylène téréphtalate.

Les parties extrêmes 3 et 3' de l'implant 1 comportent chacune un œillet 30, respectivement 30, destiné à recevoir un moyen d'insertion qui est de préférence une vis, laquelle sera décrite plus loin.

Afin d'assurer le maintien du moyen d'insertion, les parties extrêmes 3 et 3' sont renforcées en étant plus épaisses que la partie médiane 2, ce qui est obtenu en surjetant une pièce de matière et de conception identique sur les extrémités de la partie médiane 2.

Lors de l'intervention, le chirurgien fait passer l'implant 1 autour du muscle sous-scapulaire, introduit une vis dans les deux œillets successivement 30' et 30, et visse celle-ci sur le bord antéro-inférieur dans la glène, en sorte que le muscle sous-scapulaire soit limité en déplacement.

La partie médiane 2 permet, du fait de sa largeur, d'envelopper le muscle sous-scapulaire, sans risquer, à la longue, une section iatrogène de celui-ci, comme ce pourrait être le cas avec un implant de faible largeur.

On notera qu'il est possible de compléter la mise en place de l'implant ligamentaire 1 par la suture de la partie 2 et du muscle sous-scapulaire.

Si on se réfère maintenant aux figures 3 et 4, on peut voir que selon un second mode de réalisation, un implant ligamentaire 4 selon l'invention est constitué dans la moitié d'un implant 1, c'est-à-dire un implant 1 coupé transversalement selon sa médiane.

L'implant ligamentaire 4 présente ainsi deux parties 5 et 6, une partie 5 ajourée de même conception que la partie médiane 2

de l'implant 1, et une partie 6 extrême renforcée comportant un œillet 60, et analogue à une extrémité 3 ou 3' du même implant 1.

La partie 6 est destinée à être fixée à la glène par l'intermédiaire d'une vis introduite dans l'œillet 60 et vissée dans la glène, tandis que la partie 5 passe sur le muscle sous-scapulaire auquel elle peut éventuellement être suturée, et est suturée au coraco-biceps, et plus exactement à la partie extrême de celui-ci qui aura été préalablement sectionnée au ras de l'apophyse coracoïde.

En référence maintenant à la figure 5, on peut voir que selon une variante du second mode de réalisation de l'implant ligamentaire 4 selon l'invention, la partie 5 comporte non loin de son extrémité opposée à son rattachement à la partie 6, un renfort transversal 50 constitué de deux nervures parallèles 51.

Ce renfort transversal est destiné à donner à l'implant 4, et plus particulièrement à sa partie ajourée 5, une certaine rigidité dans le sens transversal, en sorte qu'il conserve sa forme triangulaire plus apte à supporter des efforts, et qu'il présente une résistance accrue au niveau des points d'attache, les sutures étant avantageusement réalisées sur les nervures.

En référence maintenant à la figure 6, on peut voir le même implant ligamentaire 4 dans la position qui prend lors de son implantation.

Cet implant 4 est associé à une vis 7 permettant l'insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur dans la glène. De préférence, la vis 7 est bicorticale afin d'en assurer un parfait ancrage.

La partie ajourée 5 du ligament 4 présente deux faces 52 et 53, la vis 7 est introduite dans le trou 60, non visible, de la partie 6 vue en transparence, du côté de la face 52, laquelle est destinée à venir envelopper par au-dessus le muscle sous-scapulaire MSS, ou plus exactement le tendon de celui-ci ou la zone de jonction avec ce dernier, et à y être éventuellement suturée, tandis que la partie extrême du coraco-biceps CB, lequel a été séparé de l'apophyse coracoïde AC, vient au contact de la face 53 du ligament 4 auquel elle est suturée par des points P.

L'intervention chirurgicale destinée à la mise en place d'un implant ligamentaire 4 selon l'invention, se déroule essentiellement de la manière suivante.

5 Le chirurgien pratique une incision delto-pectorale classique, avec respect de la veine céphalique qui est repoussée en dehors pour permettre d'atteindre l'espace delto-pectoral.

On place un écarteur contre coudé sur la coracoïde afin de réaliser les actes suivants:

10 - individualisation du coraco-biceps, par section du ligament coraco-huméral,

- dissection prudente du bord interne du coraco-biceps, et

- section de celui-ci au ras de l'apophyse coracoïde.

15 Le ligament acromiocracoïdien est donc totalement respecté. On atteint tout naturellement le bord supérieur du tendon du sous-scapulaire que l'on dissèque horizontalement. L'arthrotomie est faite en T inversé.

20 Puis on effectue un trou bicortical dans la surface antéro-inférieure de la glène, à l'aide d'une mèche canulée, on introduit la vis 7 de la longueur choisie dans l'œillet 60 du ligament 4, et enfin on implante la vis 7 dans la glène.

25 Le ligament 4 est ensuite passé en boucle au-dessus du tendon et de la jonction tendon-muscle sous-scapulaire. On effectue des points d'attache entre la partie 5 du ligament 4 au niveau du renfort 50 et le sous-scapulaire. Puis on ramène l'extrémité du coraco-biceps qui, fixée également à la partie 5 du ligament, complétera en avant l'effet de hamac.

## REVENDEICATIONS

1) Implant ligamentaire prothétique de maintien pour le traitement d'une luxation antérieure récidivante de l'épaule ou de l'instabilité antérieure de celle-ci caractérisé en ce qu'il consiste en une petite bande (1 ; 4) réalisée dans un matériau  
5 souple destinée à passer au-dessus du muscle sous-scapulaire auquel elle est pour partie éventuellement suturée, et qui comporte une extrémité (3 ; 6) apte à être fixée par insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène, tandis que l'autre extrémité (3' ; 5) est apte à être fixée au même point d'insertion osseuse, ou  
10 à être suturée à la partie extrême du coraco-biceps lequel aura été préalablement sectionné au ras de l'apophyse coracoïde.

2) Implant ligamentaire prothétique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, à au moins l'une de ses extrémités (3, 3' ; 6), un moyen (30, 30' ; 60) permettant  
15 son assujettissement à un moyen (7) d'insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène.

3) Implant ligamentaire prothétique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen (30, 30' ; 60) permettant l'assujettissement d'une extrémité (3, 3' ; 6) à un moyen  
20 (7) d'insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène consiste en un œillet destiné à recevoir ledit moyen (7) d'insertion osseuse qui consiste en une vis bicorticale.

4) Implant ligamentaire prothétique selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'œillet (30, 30' ; 60) est  
25 réalisé dans une zone renforcée.

5) Implant ligamentaire prothétique selon la revendication 4, caractérisé en ce que la zone renforcée consiste en un morceau du même matériau que la bande, surjeté sur celle-ci.

6) Implant ligamentaire prothétique selon l'une  
30 quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie (2 ; 5) destinée à venir au contact du muscle sous-scapulaire est obtenue par tricotage.

7) Implant ligamentaire prothétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est réalisé en polyéthylène téréphtalate.

5 8) Implant ligamentaire prothétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est en forme de fuseau, ses deux extrémités (3, 3') comportent chacune un moyen (30, 30') permettant leur assujettissement à un moyen d'insertion osseuse (7) sur le bord antéro-inférieur de la glène, tandis que sa partie médiane (2), destinée à passer autour du  
10 muscle sous-scapulaire et à y être éventuellement suturée, présente un élargissement.

9) Implant ligamentaire prothétique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est de forme sensiblement triangulaire, il présente deux parties, une  
15 partie extrême étroite (6) comportant un moyen (60) permettant son assujettissement à un moyen (7) d'insertion osseuse sur le bord antéro-inférieur de la glène, et une seconde partie élargie (5) destinée d'une part à passer au-dessus du muscle sous-scapulaire en y étant éventuellement suturée, et d'autre part à être suturée à la  
20 partie extrême du coraco-biceps préalablement sectionné au ras de l'apophyse coracoïde.

10) Implant ligamentaire prothétique selon la revendication 9, caractérisé en ce que la partie (5) destinée à passer au-dessus du muscle sous-scapulaire, comporte dans sa partie  
25 opposée à celle (6) destinée à la réalisation de l'insertion osseuse, un moyen (51) de renfort transversal apte à donner à ladite partie (5) une certaine rigidité dans le sens transversal.

FIG. 1

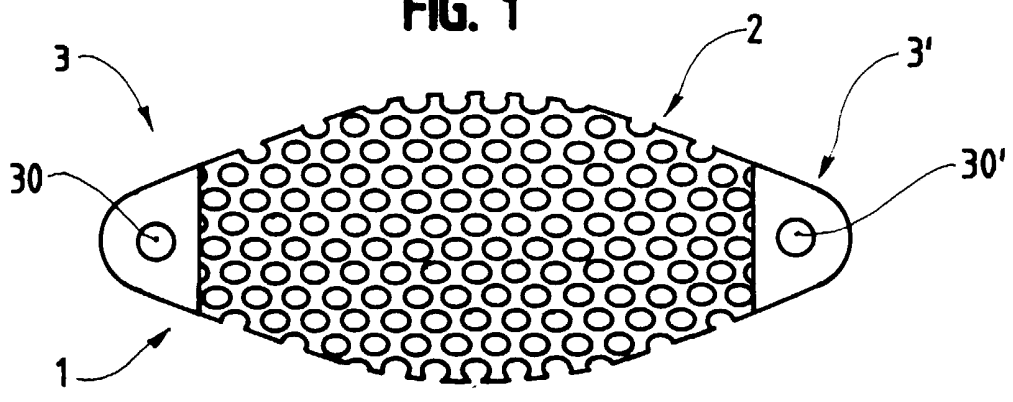


FIG. 2



FIG. 3

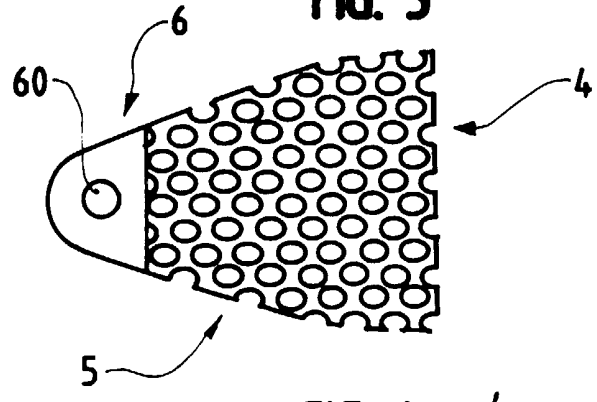


FIG. 4

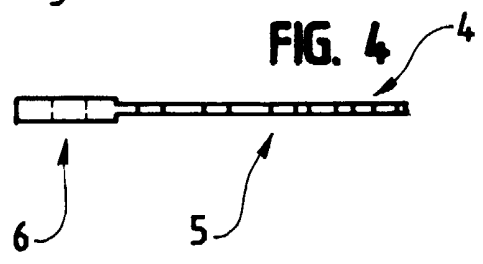


FIG. 5

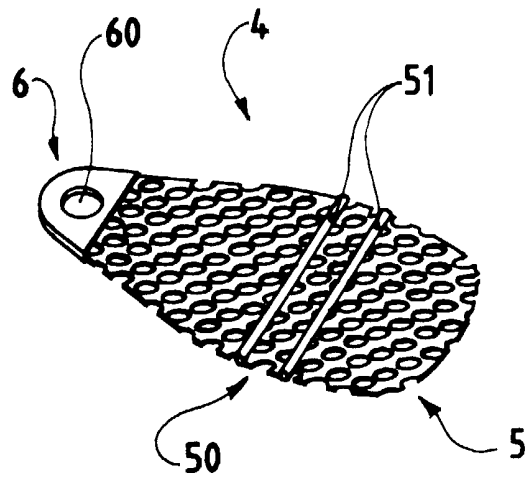
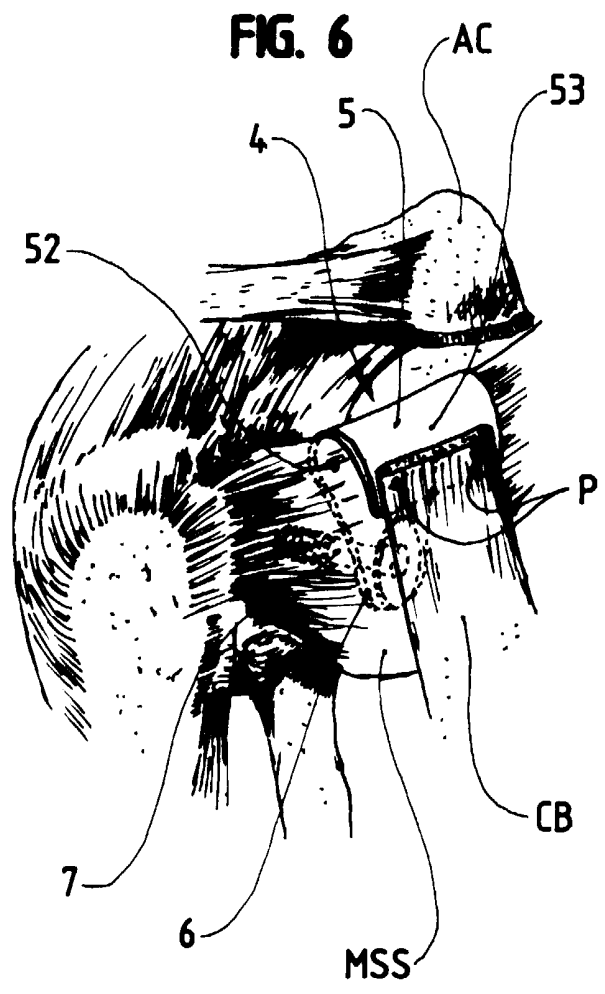


FIG. 6



| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS  |  | Revendication(s)<br>concernée(s)   | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|--|--|--|---|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes   |  |   |
| A  | US 5 197 983 A (BERMAN ANDREW B ET AL)<br>30 mars 1993 (1993-03-30)<br>* figures 1-10 *<br>* colonne 3, ligne 4 - colonne 4, ligne 15<br>* | 1  | A61F2/08  |
| A  | EP 0 744 165 A (ELLIS DEV LTD)<br>27 novembre 1996 (1996-11-27)<br>* colonne 3, ligne 35 - colonne 4, ligne 8<br>*<br>* figures 1,2 *      | 1  |   |
| A  | US 4 455 690 A (HOMSY CHARLES A)<br>26 juin 1984 (1984-06-26)<br>* figure 1 *<br>* colonne 2, ligne 4 - ligne 55 *<br>* revendication 1 *  | 1  |   |
| A  | US 5 026 398 A (VANKAMPEN CRAIG L ET AL)<br>25 juin 1991 (1991-06-25)<br>* abrégé *  | 1  |   |
|  |  |  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (Int.CL.7)    |
|  |  |  | A61F  |
|  |  | Date d'achèvement de la recherche  | Examineur                                       |
|  |  | 21 mars 2001   | Mary, C   |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS  |  |  |   |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>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 bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |   |