

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 936 712**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **08 05445**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 61 K 36/9066** (2006.01), A 61 K 36/53, 33/00, 31/
726, 31/70, 31/34, A 61 P 19/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 02.10.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.04.10 Bulletin 10/14.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : LABORATOIRE MDS Société à res-
ponsabilité limitée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : LE BAIL DIDIER et JEZEQUEL YANN-
DAVID.

⑦3 Titulaire(s) : LABORATOIRE MDS Société à respon-
sabilité limitée.

⑦4 Mandataire(s) : MACQUET & ASSOCIES.

⑤4 COMPOSITION POUR LA PREVENTION ET/OU LE TRAITEMENT DE L'ARTHROSE.

⑤7 La présente invention concerne une composition as-
sociant du silicium et de la chondroïtine. Elle se caractérise
en ce que le silicium et la chondroïtine sont présents sous
une forme soluble dans l'eau, la chondroïtine présente un
poids moléculaire inférieur ou égal à 25000 g/mol et le sili-
cium est présent sous une forme complexée, par exemple
avec des sucres, ou bien sous une forme d'acide silicique
ou ortho-silicique. L'invention est utile pour son application
comme médicament dans la prévention et/ou le traitement
de l'arthrose.

FR 2 936 712 - A1



COMPOSITION POUR LA PREVENTION ET/OU LE TRAITEMENT DE
L'ARTHROSE

La présente invention concerne une composition
5 associant du silicium et de la chondroïtine,
particulièrement avantageuse dans la prévention et/ou
le traitement de l'arthrose.

L'arthrose, ou arthropathie chronique
dégénérative, est une dégénérescence du cartilage des
10 articulations qui conduit à sa destruction plus ou
moins rapide. La surface du cartilage se fissure,
s'effrite et finit par disparaître. Ensuite, des
excroissances osseuses se forment au niveau de
l'articulation et nuisent aux mouvements. Les symptômes
15 sont une douleur articulaire et la difficulté à
effectuer des mouvements. C'est la maladie articulaire
la plus fréquente. Les premiers symptômes apparaissent
généralement à partir de 40-50 ans, mais la maladie
commence souvent bien plus tôt dans la vie.

20 Les traitements les plus utilisés dans le
traitement de l'arthrose sont les antalgiques
simples (paracétamol), les anti-inflammatoires non
stéroïdiens (aspirine, diclofénac), les anti-
inflammatoires stéroïdiens (corticoïdes).

25 Un certain nombre de molécules sont proposées en
tant que chondroprotecteurs (protecteurs du cartilage)
encore appelés antiarthrosiques (glucosamine,
chondroïtine). Elles n'ont pas démontré qu'elles
faisaient "repousser" le cartilage détruit, mais elles
30 ralentiraient l'évolution de la maladie. En effet, le
"Chondroïtine sodique" par exemple est une molécule
utilisée au long cours (traitement de 6 mois
renouvelable), qui inhibe l'Elastase (enzyme
participant à la dégradation du cartilage). Les effets

cliniques sont possibles au bout de plusieurs semaines de traitement, mais ils sont inconstants.

Dans l'état de la technique, la chondroïtine a également été proposée en association avec du silicium sous forme de silice, pour le traitement de l'arthrose (US2007122473), ou avec des compositions comprenant de la chondroïtine et des extraits de plantes, pour soulager les douleurs de l'arthrose (US6579543). Ces composés présentent l'inconvénient d'être difficiles à solubiliser et d'être de très faible biodisponibilité. Cela implique d'utiliser des doses élevées de ces composés pour observer un effet sur l'arthrose, cet effet étant associé à des effets secondaires.

Les effets secondaires observés avec les compositions de l'art antérieur comprennent des effets cutanés (érythème, urticaire, eczéma, éruption maculopopuleuse associés ou non à un prurit et/ou à un œdème) et des effets digestifs (nausées, vomissement) (Vidal 2008 page 406 ISBN 978-2-85091-156-9).

Ainsi, les traitements de l'arthrose connus de l'état de la technique ne sont pas assez satisfaisants. Ils présentent une efficacité limitée et inconstante. Ils agissent essentiellement sur les symptômes, la douleur, mais ne permettent pas la réparation du cartilage. Ils nécessitent un traitement de longue durée. De plus, ils n'ont pas d'action préventive.

Compte tenu de ce qui précède, un problème technique que se propose de résoudre l'invention est de fournir une composition améliorée pour le traitement et/ou la prévention de l'arthrose, qui ne présente pas les inconvénients précités.

La solution proposée par l'invention à ce problème a pour premier objet une composition associant du silicium et de la chondroïtine, le silicium et la

chondroïtine étant présents sous une forme soluble dans l'eau, caractérisée en ce que la chondroïtine présente un poids moléculaire inférieur ou égal à 25000 g/mol et le silicium est présent sous une forme complexée, par exemple avec des sucres, ou bien sous une forme d'acide silicique ou ortho-silicique.

L'invention a pour second objet une composition associant du silicium et de la chondroïtine, dans laquelle le silicium et la chondroïtine sont présents sous une forme soluble dans l'eau, la chondroïtine est présente un poids moléculaire inférieur ou égal à 25000 g/mol et le silicium est présent sous une forme complexée, pour son application comme médicament dans le traitement et/ou la prévention de l'arthrose.

En effet, la Demanderesse a trouvé, de manière surprenante, que l'association de silicium et de chondroïtine, le silicium et la chondroïtine étant présents sous une forme soluble dans l'eau, la chondroïtine présentant un poids moléculaire inférieur ou égal à 25000 g/mol, permet un traitement et une prévention plus efficace et plus rapide de l'arthrose sans les inconvénients observés dans l'art antérieur.

De manière avantageuse, dans le cadre de la présente invention, la chondroïtine présente un poids moléculaire inférieur ou égal à 20000 g/mol, de préférence inférieur ou égal à 16000 g/mol ; - le silicium est présent à une concentration comprise entre 0,0001 et 5% en poids, par rapport au poids total de la composition ; - la chondroïtine est présente à une concentration comprise entre 0,5 et 60 % en poids par rapport au poids total de la composition ; - le silicium provient de l'enveloppe de céréales, de riz, ou de plantes comme l'ortie ; - la composition est appliquée comme médicament pour stimuler la fabrication

et la réparation du cartilage dans le traitement et/ou la prévention de l'arthrose.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de l'exposé non limitatif qui suit.

5 La composition selon l'invention présente une action préventive améliorée contre l'arthrose. Elle associe du silicium et de la chondroïtine qui sont présents sous une forme soluble dans l'eau et qui agissent en synergie contre l'arthrose.

10 Les compositions selon l'invention permettent d'améliorer la solubilité et la biodisponibilité du silicium et de la chondroïtine. Les doses nécessaires pour observer un effet sont ainsi diminuées, ce qui améliore la balance bénéfice/risque. Ainsi, les
15 compositions selon l'invention sont plus efficaces et présentent moins d'effets secondaires que celles de l'art antérieur.

Le silicium est de préférence sous une forme complexée, par exemple avec des sucres, c'est-à-dire
20 avec un ou des glucides, ou bien le silicium est présent sous forme d'acide silicique ou d'acide ortho-silicique. Ces formes présentent une meilleure biodisponibilité et des propriétés pharmacocinétiques plus avantageuses que le silicium sous forme de silice.
25 Les glucides auxquels le silicium peut être complexé comprennent notamment les monosaccharides, les di-, tri-, oligo- et polysaccharides, ainsi que des hétérosides. Ces glucides peuvent comprendre un ou plusieurs aldoses, comme le glucose, ou cétooses comme
30 le fructose, un ou plusieurs trioses, comme le dihydroxyacétone et le glycéraldéhyde un ou plusieurs tétroses, comme l'érythrose, le thréose et l'érythrulose, un ou plusieurs pentoses, comme le ribose, l'arabinose, le xylose, le lyxose, le ribulose

et le xylulose, un ou plusieurs hexoses, comme l'allose, l'altrose, le glucose, le mannose, le gulose, l'idose, le galactose, le talose, le psicose, le fructose, le sorbose et le tagatose, un ou plusieurs
5 heptoses, comme le sédoheptulose, et/ou un ou plusieurs octoses, seuls ou en combinaison. Les disaccharides comprennent de préférence le saccharose, le tréhalose, le lactose, le maltose, le cellobiose et l'isomaltose. Les trisaccharides comprennent de préférence le
10 raffinose et le gentianose. Dans le cadre de l'invention, les sucres préférés comprennent le glucose, le fructose, le saccharose, le galactose, le mannose et tous les autres sucres naturels. De préférence, le silicium peut provenir d'enveloppe de
15 céréales, de riz, ou de plantes comme l'ortie, dans lesquelles il est avantageusement présent en grand proportion sous une forme soluble dans l'eau. Par contre, le silicium de bambou ou de prêle n'est pas préféré car il est présent en plus grande proportion
20 sous une forme recristallisée dans la plante et il est donc peu soluble dans l'eau. Le silicium sous forme de silice, appelé « SiO₂ » ou « silicon dioxide » ou « silica » en anglais, ne convient pas non plus dans les compositions selon l'invention car il est très peu
25 assimilé par l'organisme.

Le silicium selon l'invention peut être obtenu par application de procédés d'extraction connus, comme ceux décrits dans le Traité de phytothérapie clinique. Endobiogénie et médecine (Christian Iuraffourd, Jean-
30 Claude Lapraz Editions Massonn ; 1 juillet 2002 ; ISBN-10: 2294005961 pages 4 à 25).

La chondroïtine présente un poids moléculaire inférieur ou égal à 25000 g/mol pour être plus soluble dans l'eau. Un poids moléculaire inférieur ou égal à

20000 g/mol est préféré, et en particulier un poids moléculaire inférieur ou égal à 17000, 16000, 15000, 10000, 5000 ou 3000 g/mol sont particulièrement préférés. Une gamme de poids moléculaire préférée est comprise entre 15000 et 16000 g/mol, et une valeur de poids moléculaire préférée est 15900 g/mol. Pour cela, la chondroïtine est, de préférence, hydrolysée. La chondroïtine provient de différentes sources connues, comme le cartilage, l'os ou la cornée, de poissons, de mammifères marins, de volailles, de canards, de porcins, d'ovin, de bovin ou de caprin.

La chondroïtine selon l'invention peut être obtenue par application de procédés d'extraction connus, comme ceux décrits dans Biocatalysts Technical Bulletin n° 106 p 1 à 4. Par exemple, le procédé décrit dans ce document comprend les étapes selon lesquelles : - le cartilage est utilisé intact ou coupé en morceaux ; - il est hydrolysé de manière enzymatique, de préférence avec des protéases, pendant 16 à 24 heures, à un pH compris entre 5 et 7 et une température comprise entre 55 et 70°C, sous agitation par exemple dans 7 à 10 mL de milieu Promod648L (commercialisé par Biocatalysts®) par kg de cartilage. Dans la plupart des cas, il en résulte une complète solubilisation du cartilage ; - le mélange est refroidi à 40°C et les déchets gras et solides sont séparés ; - les protéines solubles et les peptides sont enlevés de la solution aqueuse ; et - la chondroïtine sulfate est précipitée dans la solution aqueuse, puis séchée et réduite en poudre. La chondroïtine ainsi obtenue comprend un mélange de molécules de chondroïtine dont les poids moléculaires peuvent être compris entre 620000 g/mol et 25000 g/mol. La chondroïtine la plus classique a un poids moléculaire

en moyenne de l'ordre de 100000 à 120000 g/mol. La chondroïtine est ensuite hydrolysée, de préférence de manière enzymatique. Des procédés d'hydrolyse enzymatique utilisables pour obtenir de la chondroïtine
5 selon l'invention sont décrits dans "Extraction et purification de chondroïtine sulfate à partir de cartilage de raie par hydrolyse enzymatique et ultrafiltration" (Lignot B., et al ; 8^{ème} congrès francophone de Génie des Procédés, 17-19 octobre 2001,
10 Nancy, France).

Selon un autre exemple de l'état de la technique, un procédé d'extraction de chondroïtine à partir de cartilage, par exemple de requin, peut comprendre les étapes selon lesquelles : - le cartilage, préalablement
15 débarrassé des tissus musculaires résiduels et congelé à - 20°C, est amené et maintenu tout au long de son traitement à une température proche ou inférieure à 4°C ; - le cartilage est haché dans de l'eau pure (quantité équivalente poids/volume) ; - le mélange
20 haché est homogénéisé au mixeur pendant une vingtaine de minutes. Le mélange obtenu contient des particules dont la taille est inférieure à 500 µm ; - soit le mélange est centrifugé à 13600 g pendant 15 minutes puis la liqueur surnageante est filtrée, sur filtre
25 Whatman 24, soit le mélange est centrifugé à 3000-4000 g sur une centrifugeuse CEPA équipée d'un sac de nylon de porosité de 1 µm, ce qui permet d'obtenir 30 L de liqueur surnageante en partant d'un mélange cartilage/eau de 25 kg/25 L ; puis - la solution
30 récupérée subit une ultrafiltration sur colonnes à flux tangentiel dont la porosité est choisie en fonction du poids moléculaire de la chondroïtine recherchée. L'extrait liquide peut être utilisé tel quel ou après concentration, par exemple par nanofiltration qui

favorise le maintien de l'activité biologique. Ce procédé présente toutefois un rendement plus faible qu'un procédé d'extraction de toute la chondroïtine suivi d'une hydrolyse enzymatique.

5 Dans les compositions selon l'invention, la chondroïtine est présente à une concentration comprise entre 0,01 et 90% en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence entre 0,1 et 85%, de manière particulièrement préférée entre 0,5% et 80% en
10 poids%, et notamment 80%, 70%, 60% ou 40%. De façon préférée, la concentration de chondroïtine dans une composition sous forme liquide est comprise entre 0,5 et 1% en poids du poids total de la composition, tandis qu'elle est de préférence de l'ordre de 50% dans une
15 composition sous de solide comme une gélule. En effet, le poids total de composition classiquement absorbée par jour est sensiblement inférieur avec une composition solide (de l'ordre de 500mg/jour) par rapport à une composition liquide (de l'ordre de
20 30g/jour).

Dans les compositions selon l'invention, le silicium selon l'invention est présent à une concentration comprise entre 0,0001 et 5% en poids, par rapport au poids total de la composition le comprenant,
25 de préférence entre 0,0005 et 2%, ou entre 0,001 et 1%, et en particulier 0,001%, 0,005%, 0,01% et 1%.

De façon particulièrement préférée, l'association comprend du silicium présent à une concentration comprise entre 0,001 et 1 % en poids, par rapport au
30 poids total de la composition le comprenant, et de la chondroïtine présente à une concentration comprise entre 0,5 et 60 % en poids par rapport au poids total de la composition. Le rapport de concentration chondroïtine/silicium est avantageusement compris entre
35 10 et 200, et de préférence il est de 160.

L'association selon l'invention offre notamment les avantages suivants, par rapport à l'art antérieur, dans le traitement curatif ou la prévention de l'arthrose, et en particulier par rapport à un traitement avec du silicium, en particulier sous forme de silice, et de la chondroïtine de poids moléculaire supérieur à 25000 g/mol, à des concentrations comparables :

- le traitement curatif et le traitement préventif sont sensiblement plus efficaces ;

- l'association selon l'invention permet de raccourcir la période de latence avant l'obtention de résultats thérapeutiques d'ordre curatif ou préventif ;

- l'association selon l'invention diminue les effets secondaires augmentant ainsi la tolérance du traitement ;

- on observe un effet synergique des composés associés selon l'invention qui va au-delà de la somme des effets de ces composés pris individuellement.

En effet, de manière surprenante, la Demanderesse a trouvé que le silicium agit en tant que catalyseur dans la fabrication de novo de chondroïtine par l'organisme traité. Il apparaît que cette action de catalyseur du silicium est sensiblement augmentée lorsqu'il est administré en association avec de la chondroïtine de poids moléculaire inférieur ou égal à 25000 g/mol, et particulièrement avec de la chondroïtine de poids moléculaire inférieur ou égal à 20000 g/mol.

De manière avantageuse, l'invention est utilisée efficacement comme médicament pour le traitement de l'arthrose, et en particulier, le traitement de la dégénérescence du cartilage, pour ralentir ou stopper

la formation de fissures sur le cartilage, l'effritement du cartilage, la disparition du cartilage, la formation d'excroissances osseuses sur l'articulation, le remaniement osseux ainsi que les 5 douleurs articulaires et les difficulté à effectuer des mouvements. De façon avantageuse, les compositions selon l'invention permettent et sont utilisées pour stimuler la fabrication et la réparation du cartilage.

De manière avantageuse, l'invention est utilisée 10 efficacement comme médicament pour la prévention de l'arthrose, et en particulier pour diminuer l'incidence de l'arthrose et de ses symptômes caractéristiques, diminuer l'intensité de ces symptômes et faire reculer l'âge d'apparition des premiers symptômes.

15 Les compositions de l'invention sont destinées à une administration par voie topique ou transcutanée, entérale ou orale ou perlinguale, parentérale, anale, nasale, ou oculaire La voie orale est préférée.

Outre l'association selon l'invention, les 20 compositions peuvent comprendre d'autres composés aptes à optimiser leur efficacité. Ces autres composés peuvent être choisis parmi la glucosamine, le méthyle-sulfonyl-méthane (MSM), les curcuminoïdes, pipérine, bromelaïne, iridoïdes, gingérols, prodelphinidols, 25 acide boswellique et ses sels, acide salicylique et ses sels et esters, ou des extraits végétaux riches en ces constituants seuls ou en combinaison.

Les compositions comprennent en outre un véhicule pharmaceutiquement ou cosmétiquement ou alimentaires 30 acceptable, c'est-à-dire un véhicule adapté pour une utilisation en contact avec des cellules d'humains et d'animaux, sans toxicité, irritation, réponse

allergique induite et similaires, et proportionné à un rapport avantage/risque raisonnable.

Les compositions de la présente invention peuvent se présenter sous toutes les formes galéniques normalement utilisées pour une administration par voie orale, notamment sous forme anhydre, de préférence de comprimés, de gélule, de poudre, ou de lyophilisat, ou sous forme liquide, de préférence sous forme de solution buvable. Les compositions de la présente invention sont de préférence anhydre.

Par exemple, une gélule selon l'invention peut être formulée à partir d'un mélange d'extrait de curcuma, de glucosamine et de maltodextrine dans lequel on additionne du silicium et de la chondroïtine selon l'invention.

Par exemple, une solution buvable selon l'invention peut être préparée en solubilisant du silicium et de la chondroïtine selon l'invention dans de l'eau ou une composition aqueuse.

Un procédé préféré de préparation d'une solution buvable selon l'invention comprend une étape selon laquelle on solubilise dans l'eau, sous agitation modérée, les composés suivant : des conservateurs, tels que le sorbate de potassium et le benzoate de sodium, et un antioxydant tel que l'acide ascorbique ; et une étape selon laquelle on ajoute, sous agitation forte, la chondroïtine hydrolysée puis l'extrait d'ortie titré en silicium.

A titre d'exemples de compositions selon l'invention, on peut citer :

1/ une gélule comprenant (en pourcentage en poids de la composition totale)

- 40% de glucosamine ;

- 8% d'extrait de curcuma ;
- 1,7% de maltodextrine ;
- 0,3%, de silicium complexé avec des sucres issus d'ortie;

5 - 50% de chondroïtine 16 000 g/mol.

Un procédé de préparation de telles gélules comprend une étape selon laquelle on introduit les ingrédients sous forme de poudres dans un mélangeur, par ordre de poids croissant ; et une étape selon
10 laquelle on homogénéise le mélange de ces ingrédients sous agitation modérée.

2/ une solution buvable comprenant (en pourcentage en poids de la composition totale) :

- 0,6% d'acide ascorbique ;
- 15 - 0,1% de benzoate de sodium ;
- 0,1% de sorbate de potassium ;
- 0,02% de silicium complexé avec des sucres issus d'ortie ;
- 10% d'extrait aqueux de curcuma ;
- 20 - 1% de chondroïtine hydrolysée 15 000 g/mol ;
- qsp 100% d'eau osmosée.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrit ci-dessus et l'homme du métier pourra, par des opérations de routine, adapter
25 ces modes de réalisation.

REVENDICATIONS

1. Composition associant du silicium et de la chondroïtine, caractérisée en ce que le silicium et la
5 chondroïtine sont présents sous une forme soluble dans l'eau, la chondroïtine présente un poids moléculaire inférieur ou égal à 25000 g/mol et le silicium est présent sous une forme complexée, par exemple avec du sucre, ou bien sous une forme d'acide silicique ou
10 ortho-silicique.

2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que la chondroïtine présente un poids moléculaire inférieur ou égal à 20000 g/mol, de préférence
15 inférieur ou égal à 16000g/mol.

3. Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le silicium est présent à une concentration comprise entre 0,0001 et 5%
20 en poids, par rapport au poids total de la composition.

4. Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la chondroïtine est présente à une concentration comprise entre 0,5 et 60 %
25 en poids par rapport au poids total de la composition.

5. Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le silicium provient de l'enveloppe de céréales, de riz, ou de
30 plantes comme l'ortie.

6. Composition associant du silicium et de la chondroïtine, dans laquelle le silicium et la chondroïtine sont présents sous une forme soluble dans

l'eau, la chondroïtine est présente un poids moléculaire inférieur ou égal à 25000 g/mol et le silicium est présent sous une forme complexée, pour son application comme médicament dans le traitement et/ou
5 la prévention de l'arthrose.

7. Composition selon la revendication 6, pour son application comme médicament pour stimuler la fabrication et la réparation du cartilage dans le
10 traitement et/ou la prévention de l'arthrose.



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 714029
FR 0805445

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|--|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| Y | EP 0 919 238 A (NIPPON ZOKI PHARMACEUTICAL CO [JP]) 2 juin 1999 (1999-06-02) * colonne 3, alinéa 11 - colonne 4, alinéa 14 * * colonne 6, alinéa 16 - colonne 18, alinéa 53; revendications 1,2,9 * | 1-7 | A61K36/9066 A61K36/53 A61K33/00 A61K31/726 A61K31/7008 A61K31/34 A61P19/02 |
| D,Y | US 6 579 543 B1 (MCCLUNG JACKIE H [US]) 17 juin 2003 (2003-06-17) * colonne 2, ligne 14-53 * * colonne 5, ligne 48 - colonne 6, ligne 18 * * colonne 7, alinéa 8-35; exemple 1; tableau 1 * * revendications 5,6,11,12 * | 1-7 | |
| Y | FR 2 610 523 A (SYNTHELABO [FR]) 12 août 1988 (1988-08-12) * le document en entier * | 1-7 | |
| D,Y | US 2007/122473 A1 (FELTON LINDA A [US] ET AL) 31 mai 2007 (2007-05-31) * abrégé * * page 1, alinéas 3,11 * * page 8, alinéa 131 * | 1-7 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61K |
| Y | EP 1 570 842 A (ALTERGON SA [CH]) 7 septembre 2005 (2005-09-07) * abrégé * * colonne 1, alinéa 1 * * colonne 2, alinéa 11 * * colonne 3, alinéas 15,18; revendications 1,2 * | 1-7 | |
| ----- -/-- | | | |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 22 avril 2009 | | Mateo Rosell, A | |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | T : théorie ou principe à la base de l'invention | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul | | E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure | |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un | | à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date | |
| autre document de la même catégorie | | de dépôt ou qu'à une date postérieure. | |
| A : arrière-plan technologique | | D : cité dans la demande | |
| O : divulgation non-écrite | | L : cité pour d'autres raisons | |
| P : document intercalaire | | | |
| | | & : membre de la même famille, document correspondant | |

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 714029
FR 0805445

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|--|--|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| Y | EP 0 704 216 A (IBSA INST BIOCHIMIQUE SA [CH]) 3 avril 1996 (1996-04-03) * abrégé * * page 3, ligne 5-10; exemples 1-3 * * revendications 1,11 * | 1-7 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) |
| A | SCHWARZ K: "A bound form of silicon in glycosaminoglycans and polyuronides" PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 1973, vol. 70, no. 5, 1973, pages 1608-1612, XP002524735 ISSN: 0027-8424 * le document en entier * | 1-7 | |
| P,X | GLYCAN SHOP - GLYCAN GROUP: "Le Silicium Organique G5 Glycan" INTERNET CITATION, [Online] pages 1-2, XP002524736 Extrait de l'Internet: URL:http://www.le-silicium-organique.com/boutique/115-silicium-organique-g5-1500mg-1.html> [extrait le 2009-04-09] * le document en entier * | 1-7 | |
| P,X | -& GLYCAN SHOP - GLYCAN GROUP: "Silicium Organique G5. Informations Historiques & légales sur les Silanols" INTERNET CITATION, [Online] pages 1-3, XP002524737 Extrait de l'Internet: URL:http://www.le-silicium-organique.com/doc/?page_id=21> [extrait le 2009-04-09] * le document en entier * | 1-7 | |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 22 avril 2009 | | Mateo Rosell, A | |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> | | <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p> | |

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 714029
FR 0805445

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|--|--|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| P,X | -& GLYCAN SHOP - GLYCAN GROUP: "Si-G5 TM - Silicium Organique-G5 TM - Collöidal" INTERNET CITATION, [Online] pages 1-13, XP002524738 Extrait de l'Internet: URL:http://www.le-silicium-organique.com/d oc/wp-content/uploads/2009/03/silicium-org anique-g5.pdf> [extrait le 2009-04-09] * le document en entier * | 1-7 | |
| P,X | EMBio GARDEN: INTERNET CITATION, [Online] pages 1-3, XP002524739 Extrait de l'Internet: URL:http://www.embio-garden.com/arthrosil- select-org-silizium-1500-mg1-500-p-787.htm l> [extrait le 2009-04-09] * le document en entier * | 1-7 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) |
| | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| | | 22 avril 2009 | Mateo Rosell, A |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | | |

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0805445 FA 714029**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 22-04-2009

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

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| EP 0919238 | A | 02-06-1999 | AU 749974 B2 | 04-07-2002 |
| | | | AU 9418698 A | 17-06-1999 |
| | | | CA 2254639 A1 | 28-05-1999 |
| | | | CN 1220164 A | 23-06-1999 |
| | | | TW 561049 B | 11-11-2003 |
| | | | US 2002006444 A1 | 17-01-2002 |
| ----- | | | | |
| US 6579543 | B1 | 17-06-2003 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| FR 2610523 | A | 12-08-1988 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| US 2007122473 | A1 | 31-05-2007 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| EP 1570842 | A | 07-09-2005 | AT 372111 T | 15-09-2007 |
| | | | CA 2491141 A1 | 30-06-2005 |
| | | | DE 602004008737 T2 | 12-06-2008 |
| | | | ES 2293167 T3 | 16-03-2008 |
| | | | US 2005142194 A1 | 30-06-2005 |
| ----- | | | | |
| EP 0704216 | A | 03-04-1996 | AT 187334 T | 15-12-1999 |
| | | | DE 69513767 D1 | 13-01-2000 |
| | | | DE 69513767 T2 | 10-08-2000 |
| | | | ES 2142430 T3 | 16-04-2000 |
| | | | GR 3032874 T3 | 31-07-2000 |
| | | | IT 1270095 B | 28-04-1997 |
| | | | PT 704216 E | 31-05-2000 |
| ----- | | | | |