

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
6 décembre 2007 (06.12.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/138198 A3

(51) Classification internationale des brevets :
C07K 1/14 (2006.01) C12N 15/85 (2006.01)

(74) Mandataire : VIEILLEFOSSE, Jean Claude; CAB-
INET HIRSCH & ASSOCIES, 58, avenue Marceau,
F-75008 Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/000908

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international : 31 mai 2007 (31.05.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0604864 31 mai 2006 (31.05.2006) FR

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
LFB BIOTECHNOLOGIES [FR/FR]; 3, avenue des
Tropiques, ZA de Courtaboeuf, F-91940 Les Ulis (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : LEJARS,
Alain [FR/FR]; 2, rue des Hauts Patis, F-28130 Pierres
(FR). NOGRE, Michel [FR/FR]; 22, rue Georges Clé-
menceau, Bât. A, 2ème étage, F-92170 Vanves (FR).
TELLIER, Michel [FR/FR]; 6, rue Jean Bouin, F-95600
Eaubonne (FR).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale: 23 avril 2009

(54) Title: METHOD FOR THE EXTRACTION OF ONE OR SEVERAL PROTEINS PRESENT IN MILK

(54) Titre : PROCEDE D'EXTRACTION D'UNE OU DE PLUSIEURS PROTEINES PRESENTES DANS DU LAIT

(57) Abstract: This invention concerns a method for extracting at least one protein present in milk, the said protein showing an affinity for calcium ions in complexes or free, in the said milk. It comprises the following steps: a) freeing the protein by precipitating the calcium compounds obtained by contact of the milk with a soluble salt, whose anion is chosen for its capacity to form the said insoluble calcium compounds in such a medium, in order to thus obtain a liquid phases that is enriched with the protein, b) separation of the enriched liquid phase into the protein precipitate with the calcium compound, the said liquid phase being moreover separated into a lipid phase and a non-lipid aqueous phase comprising the protein and c) collection of the aqueous non-lipid phase comprising the protein.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé d'extraction d'au moins une protéine présente dans du lait, ladite protéine présentant une affinité pour les ions calcium complexés ou non dudit lait, comprenant les étapes suivantes consistant à : a) libérer la protéine par la précipitation de composés de calcium obtenue par mise en contact du lait avec un sel soluble, dont l'anion est choisi pour son aptitude à former dans un tel milieu lesdits composés de calcium insolubles, pour ainsi obtenir une phase liquide enrichie en la protéine, b) séparer la phase liquide enrichie en la protéine du précipité de composés de calcium, ladite phase liquide étant en outre séparée en une phase lipidique et en une phase aqueuse non lipidique comprenant la protéine, et c) récupérer la phase aqueuse non lipidique comprenant la protéine.

WO 2007/138198 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/000908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. C07K1/14 C12N15/85

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 C07K C12N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, EMBASE, BIOSIS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 183 803 B1 (MORCOL TULIN [US] ET AL) 6 February 2001 (2001-02-06) cited in the application	1-27
A	claims 1,23,24; examples 1,2	1-27
A	----- WILKINS T D ET AL: "ISOLATION OF RECOMBINANT PROTEINS FROM MILK" JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY, LISS, NEW YORK, NY, US, vol. 49, no. 4, 1 August 1992 (1992-08-01), pages 333-338, XP000611844 ISSN: 0730-2312 page 336, column 2, line 21 - line 25 ----- -/--	1-27

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 September 2007

Date of mailing of the international search report

26-09-2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

James, Sonya

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/000908

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/076695 A (GTC BIOTHERAPEUTICS INC [US]; COUTO DANIEL E [US]; LAVERDIERE AMY [US]) 10 September 2004 (2004-09-10) the whole document -----	22
A	WO 01/57079 A2 (PHARMING INTELLECTUAL PTY BV [NL]; NUIJENS JOHANNES HENRICUS [NL]; VEE) 9 August 2001 (2001-08-09) the whole document -----	1-27
A	A S DAVE, D F BRULEY: "Separation of human protein C from components of transgenic milk using immobilized metal affinity chromatography" ADVANCES IN EXPERIMENTAL MEDICINE AND BIOLOGY, vol. 471, 2000, pages 639-647, XP008071126 the whole document -----	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/000908

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6183803	B1	06-02-2001	NONE
<hr/>			
WO 2004076695	A	10-09-2004	AU 2003261387 A1 17-09-2004
			CA 2516836 A1 10-09-2004
			CN 1759189 A 12-04-2006
			EP 1601788 A1 07-12-2005
			JP 2006515227 T 25-05-2006
<hr/>			
WO 0157079	A2	09-08-2001	AT 382635 T 15-01-2008
			AU 3425501 A 14-08-2001
			CA 2398707 A1 09-08-2001
			DE 60132169 T2 11-12-2008
			DK 1252184 T3 04-02-2008
			ES 2299473 T3 01-06-2008
			JP 2003521914 T 22-07-2003
			US 2005223416 A1 06-10-2005
			US 2003140358 A1 24-07-2003
<hr/>			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000908

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. C07K1/14 C12N15/85

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

 Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
 C07K C12N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

 Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
 EPO-Internal, WPI Data, EMBASE, BIOSIS

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 183 803 B1 (MORCOL TULIN [US] ET AL) 6 février 2001 (2001-02-06) cité dans la demande	1-27
A	revendications 1,23,24; exemples 1,2	1-27
A	----- WILKINS T D ET AL: "ISOLATION OF RECOMBINANT PROTEINS FROM MILK" JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY, LISS, NEW YORK, NY, US, vol. 49, no. 4, 1 août 1992 (1992-08-01), pages 333-338, XP000611844 ISSN: 0730-2312 page 336, colonne 2, ligne 21 - ligne 25	1-27
A	----- WO 2004/076695 A (GTC BIOTHERAPEUTICS INC [US]; COUTO DANIEL E [US]; LAVERDIERE AMY [US]) 10 septembre 2004 (2004-09-10) le document en entier	22
	----- -/--	

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

 Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 septembre 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/09/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

James, Sonya

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000908

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 01/57079 A2 (PHARMING INTELLECTUAL PTY BV [NL]; NUIJENS JOHANNES HENRICUS [NL]; VEE) 9 août 2001 (2001-08-09) le document en entier</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-27
A	<p>A S DAVE, D F BRULEY: "Separation of human protein C from components of transgenic milk using immobilized metal affinity chromatography" ADVANCES IN EXPERIMENTAL MEDICINE AND BIOLOGY, vol. 471, 2000, pages 639-647, XP008071126 le document en entier</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-27

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2007/000908

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6183803	B1	06-02-2001	AUCUN	
WO 2004076695	A	10-09-2004	AU 2003261387 A1 CA 2516836 A1 CN 1759189 A EP 1601788 A1 JP 2006515227 T	17-09-2004 10-09-2004 12-04-2006 07-12-2005 25-05-2006
WO 0157079	A2	09-08-2001	AU 784724 B2 AU 3425501 A CA 2398707 A1 JP 2003521914 T US 2005223416 A1 US 2003140358 A1	01-06-2006 14-08-2001 09-08-2001 22-07-2003 06-10-2005 24-07-2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/000908

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/076695 A (GTC BIOTHERAPEUTICS INC [US]; COUTO DANIEL E [US]; LAVERDIERE AMY [US]) 10 September 2004 (2004-09-10) the whole document -----	22
A	WO 01/57079 A2 (PHARMING INTELLECTUAL PTY BV [NL]; NUIJENS JOHANNES HENRICUS [NL]; VEE) 9 August 2001 (2001-08-09) the whole document -----	1-27
A	A S DAVE, D F BRULEY: "Separation of human protein C from components of transgenic milk using immobilized metal affinity chromatography" ADVANCES IN EXPERIMENTAL MEDICINE AND BIOLOGY, vol. 471, 2000, pages 639-647, XP008071126 the whole document -----	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2007/000908

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6183803	B1	06-02-2001	NONE
<hr/>			
WO 2004076695	A	10-09-2004	AU 2003261387 A1 17-09-2004
			CA 2516836 A1 10-09-2004
			CN 1759189 A 12-04-2006
			EP 1601788 A1 07-12-2005
			JP 2006515227 T 25-05-2006
<hr/>			
WO 0157079	A2	09-08-2001	AU 784724 B2 01-06-2006
			AU 3425501 A 14-08-2001
			CA 2398707 A1 09-08-2001
			JP 2003521914 T 22-07-2003
			US 2005223416 A1 06-10-2005
			US 2003140358 A1 24-07-2003
<hr/>			