(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 août 2009 (06.08.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/095624 A3

(51) Classification internationale des brevets :
A01N 37/38 (2006.01) *A01P 17/00* (2006.01)
C07C 51/42 (2006.01) *C07C 62/38* (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/050137

(22) Date de dépôt international :
30 janvier 2009 (30.01.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08/00561 1 février 2008 (01.02.2008) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE** [FR/FR]; 147, rue de l'Université, F-75338 Paris Cedex 07 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **POËSSEL, Jean-Luc** [FR/FR]; 1464, route de Saint Saturnin, F-84250 Le Thor (FR). **COLLET, Marie-Hélène** [FR/FR]; 5, clos des Hermas, F-84450 Saint Saturnin Les Avignon (FR). **RAHBE, Yves, Noël, Elie (prénom d'usage Yvan)** [FR/FR]; 85, rue des Charmettes, F-69100 Villeurbanne (FR).

(74) Mandataires : **GROSSET-FOURNIER, Chantal** et al.; Grosset-Fournier & Demachy S.A.R.L., 54, rue Saint-Lazare, F-75009 Paris (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :
21 octobre 2010

WO 2009/095624 A3

(54) Title : METHOD FOR PREPARING DICAFFEOYLQUINIC ACIDS AND USE THEREOF IN COMBATING APHIDS

(54) Titre : PROCEDE DE PREPARATION D'ACIDES DICAFEOYLQUINIQUES ET LEUR UTILISATION DANS LA LUTTE CONTRE LES PUCERONS

(57) Abstract : Method for preparing 3,5-dicaffeoylquinic acid and certain derivatives thereof, and use thereof in the preparation of plant-protection products. Method for combating aphids using 3,5-dicaffeoylquinic acid and certain derivatives thereof.

(57) Abrégé : Procédé de la préparation de l'acide 3,5-dicaféoylquinique, et de certains de ses dérivés, et leur utilisation dans la préparation de produits phytosanitaires. Procédé de lutte contre les pucerons utilisant l'acide 3,5-dicaféoylquinique, et de certains de ses dérivés.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/050137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01N37/38 C07C51/42 A01P7/04 A01P17/00 C07C62/38

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)
A01N C07C

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, BIOSIS, EMBASE, COMPENDEX, CHEM ABS Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CLIFFORD W. BENINGER ET AL.: "A flavanone and two phenolic acids from Chrysamthemum morifolium with phytotoxic and insect growth regulating activity" JOURNAL OF CHEMICAL ECOLOGY, vol. 30, no. 3, 2004, pages 589-606, XP007905930 cited in the application abstract page 595, paragraph 5 figures 2-6	1-5,7-10

-/--

[X] 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	Date of mailing of the international search report
28 avril 2010	06/08/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Molina de Alba, José

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/050137

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE CA [Online] CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; 2006, JIN, HAILI ET AL: "Tissue cultures and polyphenol production in Solidago altissima L" XP002580153 retrieved from STN Database accession no. 2007:252417 abstract & NIPPON SHOKUHIN KAGAKU GAKKAISHI , 13(3), 136-140 CODEN: NSKGF4; ISSN: 1341-2094, 2006, -----	1,5,8
X	HOOK I L I: "Leontopodium alpinum Cass. (Edelweiss): In vitro culture, micropropagation, and the production of secondary metabolites" BIOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE AND FORESTRY, SPRINGER VERLAG, BERLIN, DE, 1 January 1993 (1993-01-01), pages 217-232, XP009130585 ISSN: 0934-943X page 223, paragraph 1 - page 224, paragraph 1 -----	1,5,8
X	DATABASE CA [Online] CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; 2002, KABGANIAN, R. ET AL: "Localization of alkamides, echinacoside and cynarin in Echinacea angustifolia" XP002580154 retrieved from STN Database accession no. 2003:664580 abstract & JOURNAL OF HERBS, SPICES & MEDICINAL PLANTS , 10(2), 73-81 CODEN: JHEPEF; ISSN: 1049-6475, 2002, -----	1,5,8
X	YOSHIHIKO MARUTA ET AL: "ANTIOXIDTIVE CAFFEOYLQUINIC ACID DERIVATIVES IN THE ROOTS OF BURDOCK (ARCTIUM LAPPA L.)" JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, SCIENTIFIC PUBLISHERS, NEW DELHI - INDIA LNKD- DOI:10.1021/JF00058A007, vol. 43, no. 10, 1 October 1995 (1995-10-01), pages 2592-2595, XP000535986 ISSN: 0021-8561 abstract page 2592, column 1, paragraph 3 - column 2, paragraph 1 -----	1,5,8

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/050137

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	ALKHATIB R ET AL: "Activity of elaeochytrin A from Ferula elaeochytris on leukemia cell lines" PHYTOCHEMISTRY, PERGAMON PRESS, GB LNKD-DOI:10.1016/J.PHYTOCHEM.2008.09.019, vol. 69, no. 17, 1 December 2008 (2008-12-01), pages 2979-2983, XP025681590 ISSN: 0031-9422 [retrieved on 2008-11-05] abstract page 2981, column 2, paragraph 4	1,5,8
X	DOS SANTOS M D ET AL: "Analgesic activity of di-caffeoylquinic acids from roots of Lychnophora ericoides (Arnica da serra)" JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY, ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHERS LTD, IE LNKD-DOI:10.1016/J.JEP.2004.09.043, vol. 96, no. 3, 15 January 2005 (2005-01-15), pages 545-549, XP004689956 ISSN: 0378-8741 abstract page 546, column 1, paragraph 3 - paragraph 4	1,5,8
A	A.O.TAYLOR AND MILTON ZUCKER: "Turnover and metabolism of chlorogenic acid in Xanthium leaves and potato tubers" PLANT PHYSIOLOGY, vol. 41, 1966, pages 1350-1359, XP002580155 abstract	1-5,7-10
A	MAKIKO TAKENAKA ET AL.: "Caffeic acid derivatives in the roots of yacon (Smallanthus sonchifolius)" JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, vol. 51, 2003, pages 793-796, XP002580156 abstract	1-5,7-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR2009/050137

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-5, 7-10

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International application No.
PCT/FR2009/050137

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-5 and 7-10

A method for preparing compounds of formula (I) from non-tuberous roots.

2. Claims 11-18

The use of a compound of formula (I) or a mixture of such compounds to control aphids.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/050137

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A01N37/38 C07C51/42 A01P7/04 A01P17/00 C07C62/38

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)
A01N C07C

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, BIOSIS, EMBASE, COMPENDEX, CHEM ABS Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CLIFFORD W. BENINGER ET AL.: "A flavanone and two phenolic acids from Chrysamthemum morifolium with phytotoxic and insect growth regulating activity" JOURNAL OF CHEMICAL ECOLOGY, vol. 30, no. 3, 2004, pages 589-606, XP007905930 cité dans la demande abrégé page 595, alinéa 5 figures 2-6	1-5,7-10

-/--

[X] 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'appartenenant 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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
28 avril 2010	06/08/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Molina de Alba, José

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DATABASE CA [Online] CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; 2006, JIN, HAILI ET AL: "Tissue cultures and polyphenol production in Solidago altissima L" XP002580153 extrait de STN Database accession no. 2007:252417 abrégé & NIPPON SHOKUHIN KAGAKU GAKKAISHI , 13(3), 136-140 CODEN: NSKGF4; ISSN: 1341-2094, 2006, -----	1,5,8
X	HOOK I L I: "Leontopodium alpinum Cass. (Edelweiss): In vitro culture, micropropagation, and the production of secondary metabolites" BIOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE AND FORESTRY, SPRINGER VERLAG, BERLIN, DE, 1 janvier 1993 (1993-01-01), pages 217-232, XP009130585 ISSN: 0934-943X page 223, alinéa 1 - page 224, alinéa 1 -----	1,5,8
X	DATABASE CA [Online] CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; 2002, KABGANIAN, R. ET AL: "Localization of alkamides, echinacoside and cynarin in Echinacea angustifolia" XP002580154 extrait de STN Database accession no. 2003:664580 abrégé & JOURNAL OF HERBS, SPICES & MEDICINAL PLANTS , 10(2), 73-81 CODEN: JHEPEF; ISSN: 1049-6475, 2002, -----	1,5,8
X	YOSHIHIKO MARUTA ET AL: "ANTIOXIDTIVE CAFFEOYLQUINIC ACID DERIVATIVES IN THE ROOTS OF BURDOCK (ARCTIUM LAPPA L.)" JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, SCIENTIFIC PUBLISHERS, NEW DELHI - INDIA LNKD- DOI:10.1021/JF00058A007, vol. 43, no. 10, 1 octobre 1995 (1995-10-01), pages 2592-2595, XP000535986 ISSN: 0021-8561 abrégé page 2592, colonne 1, alinéa 3 - colonne 2, alinéa 1 -----	1,5,8

-/--

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/050137

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X,P	ALKHATIB R ET AL: "Activity of elaeochytrin A from Ferula elaeochytris on leukemia cell lines" PHYTOCHEMISTRY, PERGAMON PRESS, GB LNKD-DOI:10.1016/J.PHYTOCHEM.2008.09.019, vol. 69, no. 17, 1 décembre 2008 (2008-12-01), pages 2979-2983, XP025681590 ISSN: 0031-9422 [extrait le 2008-11-05] abrégé page 2981, colonne 2, alinéa 4	1,5,8
X	DOS SANTOS M D ET AL: "Analgesic activity of di-caffeoylquinic acids from roots of Lychnophora ericoides (Arnica da serra)" JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY, ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHERS LTD, IE LNKD-DOI:10.1016/J.JEP.2004.09.043, vol. 96, no. 3, 15 janvier 2005 (2005-01-15), pages 545-549, XP004689956 ISSN: 0378-8741 abrégé page 546, colonne 1, alinéa 3 - alinéa 4	1,5,8
A	A.O.TAYLOR AND MILTON ZUCKER: "Turnover and metabolism of chlorogenic acid in Xanthium leaves and potato tubers" PLANT PHYSIOLOGY, vol. 41, 1966, pages 1350-1359, XP002580155 abrégé	1-5,7-10
A	MAKIKO TAKENAKA ET AL.: "Caffeic acid derivatives in the roots of yacon (Smallanthus sonchifolius)" JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, vol. 51, 2003, pages 793-796, XP002580156 abrégé	1-5,7-10

Demande internationale n°
PCT/FR2009/050137

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Cadre n°. II Observations – lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :

2. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectueé, en particulier :

3. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pasrédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre n°. III Observations – lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.

2. ☐ Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.

3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os}:

4. ☒ Aucunes taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os}:
1-5, 7-10

Remarque quant à la réserve

☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.

☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.

☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-5, 7-10

   Procédé de préparation de composés de formule (I) à partir de racines non tubérisées

   ---

2. revendications: 11-18

   Utilisation d'un composé de formule (I) ou leur mélange pour lutter contre les pucerons

   ---