(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. März 2004 (18.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/022765 A3

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: C12P 23/00, A23K 1/00 // C12N 9/18

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009218

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. August 2003 (20.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

102 38 980.2	20. August 2002 (20.08.2002)	DE
102 53 112.9	13. November 2002 (13.11.2002)	DE
102 58 971.2	16. Dezember 2002 (16.12.2002)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SUNGENE GMBH & CO. KGAA** [DE/DE]; Corrensstrasse 3, 06466 Gatersleben (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FLACHMANN, Ralf** [DE/DE]; Halberstädter Str. 20a, 06484 Quedlinburg (DE). **SCHOPFER, Christel** [DE/DE]; Konvent 38, 06484 Quedlinburg (DE). **SAUER, Matt** [DE/DE]; Markt 9, 06484 Quedlinburg (DE). **KLEBSATTEL, Martin** [DE/DE]; Weingarten 9, 06484 Quedlinburg (DE).

(74) Anwalt: **KINZEBACH, Werner**; Reitstötter, Kinzebach & Partner (GbR), Sternwartstr. 4, 81679 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 28. Oktober 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR HYDROLYSING CAROTENOIDS ESTERS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HYDROLYSE VON CAROTINOIDESTERN

(57) Abstract: The invention relates to a method for hydrolysing enzymatic carotenoids esters and the use of said carotenoids and the products thereof as human and animal food.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur enzymatischen Hydrolyse von Carotinestern, sowie die Verwendung der auf diese Weise hergestellten Carotinoide als Nahrungs- und Futtermittel.

WO 2004/022765 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09218

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C12P23/00 A23K1/00 //C12N9/18

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)
IPC 7 C12P C12N A23K

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)

WPI Data, PAJ, CAB Data, SEQUENCE SEARCH, BIOSIS, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	EP 1 398 373 A (PROCTER & GAMBLE) 17 March 2004 (2004-03-17) claims 1-22 ---	1,3,5, 8-10, 14-16, 19,21,23
P,X	WO 02 094982 A (AGRICULTURAL RES ORGANIZATION ;GRANIT RINA (IL); KANNER JOSEPH (IL) 28 November 2002 (2002-11-28) claims 70-97 ---	1
	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in 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
25 March 2004	02/04/2004

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Hornig, H

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09218

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	ZORN H ET AL: "Enzymatic hydrolysis of carotenoid esters of marigold flowers (tagetes erecta L.) and red paprika (capsicum annuum L.) by commercial lipases and pleurotus sapidus extracellular lipase" ENZYME AND MICROBIAL TECHNOLOGY, STONEHAM, MA, US, vol. 32, 8 April 2003 (2003-04-08), pages 623-628, XP002971542 ISSN: 0141-0229 the whole document	1,3,5, 8-10, 14-16, 19,21,23
X	BREITHAUPT D E: "ENZYMATIC HYDROLYSIS OF CAROTENOID FATTY ACID ESTERS OF RED PEPPER (CAPSICUM ANNUUM L.) BY A LIPASE FROM CANDIDA RUGOSA" ZEITSCHRIFT FUER NATURFORSCHUNG. C, A JOURNAL OF BIOSCIENCES, TUEBINGEN, DE, vol. 55, no. 11-1, 2000, pages 971-975, XP008013161 ISSN: 0939-5075 cited in the application the whole document	1,3,5, 8-10, 14-16, 19,21,23
A	BREITHAUPT DIETMAR E ET AL: "Carotenol fatty acid esters: Easy substrates for digestive enzymes?" COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY PART B BIOCHEMISTRY AND, vol. 132B, no. 4, August 2002 (2002-08), pages 721-728, XP001188945 August, 2002 ISSN: 1096-4959 the whole document	
A	T. AAKERMANN ET AL.: "Enzymatic Hydrolysis of Esters of Alkali labile Carotenols" BIOCATALYSIS AND BIOTRANSFORMATION, vol. 13, 1996, pages 157-163, XP008029126 OPA (OVERSEAS PUBLISHERS ASSOCIATION) AMSTERDAM B.V. PUBLISHED IN THE NETHERLANDS BY HARWOOD ACADEMIC PUBLISHERS GMBH cited in the application the whole document	
A	P.B. JACOBS ET AL.: "The cleavage of Carotenoid esters by cholesterol Esterase" COMP. BIOCHEM. PHYSIOL., vol. 72B, 1982, pages 157-160, XP008029124 PERGAMON PRESS LTD. cited in the application the whole document	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 03/09218

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1398373 A	17-03-2004	EP 1398373 A1	17-03-2004
		WO 2004022734 A1	18-03-2004
WO 02094982 A	28-11-2002	US 2002177181 A1	28-11-2002
		CA 2448125 A1	28-11-2002
		WO 02094982 A2	28-11-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/09218

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C12P23/00 A23K1/00 //C12N9/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C12P C12N A23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, CAB Data, SEQUENCE SEARCH, BIOSIS, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	EP 1 398 373 A (PROCTER & GAMBLE) 17. März 2004 (2004-03-17) Ansprüche 1-22 ---	1,3,5, 8-10, 14-16, 19,21,23
P,X	WO 02 094982 A (AGRICULTURAL RES ORGANIZATION ;GRANIT RINA (IL); KANNER JOSEPH (IL) 28. November 2002 (2002-11-28) Ansprüche 70-97 --- -/--	1

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25. März 2004	02/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Hornig, H

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	ZORN H ET AL: "Enzymatic hydrolysis of carotenoid esters of marigold flowers (tagetes erecta L.) and red paprika (capsicum annuum L.) by commercial lipases and pleurotus sapidus extracellular lipase" ENZYME AND MICROBIAL TECHNOLOGY, STONEHAM, MA, US, Bd. 32, 8. April 2003 (2003-04-08), Seiten 623-628, XP002971542 ISSN: 0141-0229 das ganze Dokument	1,3,5, 8-10, 14-16, 19,21,23
X	BREITHAUPT D E: "ENZYMATIC HYDROLYSIS OF CAROTENOID FATTY ACID ESTERS OF RED PEPPER (CAPSICUM ANNUUM L.) BY A LIPASE FROM CANDIDA RUGOSA" ZEITSCHRIFT FUER NATURFORSCHUNG. C, A JOURNAL OF BIOSCIENCES, TUEBINGEN, DE, Bd. 55, Nr. 11-1, 2000, Seiten 971-975, XP008013161 ISSN: 0939-5075 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,3,5, 8-10, 14-16, 19,21,23
A	BREITHAUPT DIETMAR E ET AL: "Carotenol fatty acid esters: Easy substrates for digestive enzymes?" COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY PART B BIOCHEMISTRY AND, Bd. 132B, Nr. 4, August 2002 (2002-08), Seiten 721-728, XP001188945 August, 2002 ISSN: 1096-4959 das ganze Dokument	
A	T. AAKERMANN ET AL.: "Enzymatic Hydrolysis of Esters of Alkali labile Carotenols" BIOCATALYSIS AND BIOTRANSFORMATION, Bd. 13, 1996, Seiten 157-163, XP008029126 OPA (OVERSEAS PUBLISHERS ASSOCIATION) AMSTERDAM B.V. PUBLISHED IN THE NETHERLANDS BY HARWOOD ACADEMIC PUBLISHERS GMBH in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	
A	P.B. JACOBS ET AL.: "The cleavage of Carotenoid esters by cholesterol Esterase" COMP. BIOCHEM. PHYSIOL., Bd. 72B, 1982, Seiten 157-160, XP008029124 PERGAMON PRESS LTD. in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/09218

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1398373	A	17-03-2004	EP	1398373 A1	17-03-2004
			WO	2004022734 A1	18-03-2004
WO 02094982	A	28-11-2002	US	2002177181 A1	28-11-2002
			CA	2448125 A1	28-11-2002
			WO	02094982 A2	28-11-2002