

(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

17. September 2015 (17.09.2015)



WIPO | PCT



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2015/135606 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61Q 19/04 (2006.01) A61K 8/35 (2006.01)

A61K 8/49 (2006.01) A61K 8/34 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/076364

(22) Internationales Anmeldedatum:

3. Dezember 2014 (03.12.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2014 202 704.7

14. Februar 2014 (14.02.2014) DE

(71) Anmelder: BEIERSDORF AG [DE/DE]; Unnastraße 48,  
20253 Hamburg (DE).

(72) Erfinder: MAHNS, Andre; Brummelhorn 6, 22159  
Hamburg (DE). MANN, Tobias; Braamwisch 35, 22175  
Hamburg (DE). KOLBE, Ludger; Wüstenhöfener Straße  
13, 21255 Dohren (DE). SCHLÄGER, Torsten;  
Rathenastr. 46, 22297 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,  
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,  
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: COSMETIC OR DERMATOLOGICAL PREPARATIONS HAVING A CONTENT OF DECALINE DERIVATIVES  
AND USE OF DECALINE DERIVATIVES FOR TANNING THE SKIN

(54) Bezeichnung : KOSMETISCHE ODER DERMATOLOGISCHE ZUBEREITUNGEN MIT EINEM GEHALT AN  
DECALINDERIVATEN UND VERWENDUNG VON DECALINDERIVATEN ZUR BRÄUNUNG DER HAUT

(57) Abstract: The invention relates to cosmetic or dermatological preparations containing one or more decaline derivatives and the  
use of one or more decaline derivatives for producing cosmetic skin-tanning preparations.

(57) Zusammenfassung: Kosmetische oder dermatologische Zubereitungen mit einem Gehalt an einem oder mehreren  
Decalinderivaten und Verwendung von einem oder mehreren Decalinderivaten zur Herstellung kosmetischer Zubereitungen zur  
Bräunung der Haut.



WO 2015/135606 A1

**Beiersdorf Aktiengesellschaft  
Hamburg**

5

**Beschreibung**

**Kosmetische oder dermatologische Zubereitungen mit einem Gehalt an Decalinderiva-  
ten und Verwendung von Decalinderivaten zur Bräunung der Haut**

10

Die vorliegende Erfindung betrifft kosmetische und dermatologische Zubereitungen zur Bräunung der Haut, insbesondere solche welche gleichzeitig Schutz gegen UV-Strahlung bieten.

15

Die schädigende Wirkung des ultravioletten Teils der Sonnenstrahlung auf die Haut ist allgemein bekannt. Während Strahlen mit einer Wellenlänge, die kleiner als 290 nm ist (der sogenannte UVC-Bereich), von der Ozonschicht in der Erdatmosphäre absorbiert werden, verursachen Strahlen im Bereich zwischen 290 nm und 320 nm, dem sogenannten UVB-Bereich, ein Erythem, einen einfachen Sonnenbrand oder sogar mehr oder weniger starke Verbrennungen.

20

Als ein Maximum der Erythemwirksamkeit des Sonnenlichtes wird der engere Bereich um 308 nm angegeben.

25

Zum Schutze gegen UVB-Strahlung sind zahlreiche Verbindungen bekannt, bei denen es sich zumeist um Derivate des 3-Benzylidencamphers, der 4-Aminobenzoësäure, der Zimtsäure, der Salicylsäure, des Benzophenons sowie auch des 2-Phenylbenzimidazols handelt.

30

Auch für den Bereich zwischen etwa 320 nm und etwa 400 nm, den sogenannten UVA-Bereich, ist es wichtig, Filtersubstanzen zur Verfügung zu haben, da auch dessen Strahlen Schäden hervorrufen können. So ist erwiesen, dass UVA-Strahlung zu einer Schädigung der elastischen und kollagenen Fasern des Bindegewebes führt, was die Haut vorzeitig altern lässt, und dass sie als Ursache zahlreicher fototoxischer und fotoallergischer Reaktionen zu sehen ist. Der schädigende Einfluss der UVB-Strahlung kann durch UVA-Strahlung verstärkt werden.

35

UV-A-Strahlung kann ferner Hautschädigungen hervorrufen, indem das hauteigene Keratin oder Elastin geschädigt wird. Hierdurch werden Elastizität und Wasserspeichervermögen der

Haut reduziert, d.h. die Haut wird weniger geschmeidig und neigt zur Faltenbildung. Die auffallend hohe Hautkrebshäufigkeit in Gegenden starker Sonneneinstrahlung zeigt, dass offenbar auch Schädigungen der Erbinformationen in den Zellen durch Sonnenlicht, speziell durch UV-A-Strahlung, hervorgerufen werden.

5

Die UV-Strahlung kann aber auch zu photochemischen Reaktionen führen, wobei dann die photochemischen Reaktionsprodukte in den Hautmetabolismus eingreifen.

10

Vorwiegend handelt es sich bei solchen photochemischen Reaktionsprodukten um radikalische Verbindungen, z. B. Hydroxylradikale. Auch undefinierte radikalische Photoprodukte, welche in der Haut selbst entstehen, können aufgrund ihrer hohen Reaktivität unkontrollierte Folgereaktionen an den Tag legen. Aber auch Singulett-Sauerstoff, ein nichtradikalischer angeregter Zustand des Sauerstoffmoleküls kann bei UV-Bestrahlung auftreten, ebenso kurzlebige Epoxide und viele Andere. Singulett-Sauerstoff beispielsweise zeichnet sich gegenüber dem normalerweise vorliegenden Triplett-Sauerstoff (radikalischer Grundzustand) durch gesteigerte Reaktivität aus. Allerdings existieren auch angeregte, reaktive (radikalische) Triplettzustände des Sauerstoffmoleküls.

15

20

Ferner zählt UV-Strahlung zur ionisierenden Strahlung. Es besteht also das Risiko, dass auch ionische Spezies bei UV-Exposition entstehen, welche dann ihrerseits oxidativ in die biochemischen Prozesse einzugreifen vermögen.

25

Die Pigmentierung der menschlichen Haut, wird im Wesentlichen durch die Gegenwart von Melanin bewirkt. Melanin und dessen Abbauprodukte (Melanoide), Carotin, Durchblutungsgrad sowie die Beschaffenheit und Dicke des Stratum corneum und andere Hautschichten lassen Hautfarbtöne von praktisch weiß (bei verringerter Füllung oder bei Fehlen der Blutgefäße) oder gelblich über hellbraun-rötlich, bläulich bis braun verschiedener Nuancen und schließlich beinahe schwarz erscheinen. Die einzelnen Hautregionen zeigen aufgrund unterschiedlicher Melanin-Mengen unterschiedliche Tiefe der Farbtönung.

30

35

Das natürliche Melanin schützt die Haut vor eindringender UV-Strahlung. Die Anzahl der in den Melanocyten produzierten Melanin-Granula entscheidet über Hell- od. Dunkelhäutigkeit. Bei starker Pigmentierung (z. B. bei Farbigen, aber auch bei Hellhäutigen nach einiger UV-Bestrahlung) ist Melanin auch im Stratum spinosum und sogar im Stratum corneum festzustellen. Es schwächt die UV-Strahlung um bis zu ca. 90 %, bevor diese das Corium erreicht.

Je nach Lichtempfindlichkeit werden in der Regel folgende Hauttypen unterschieden:

- Hauttyp I bräunt nie, bekommt immer einen Sonnenbrand.  
Hauttyp II bräunt kaum, bekommt leicht einen Sonnenbrand.  
Hauttyp III bräunt durchschnittlich gut.  
Hauttyp IV bräunt leicht und anhaltend, bekommt fast nie Sonnenbrand.  
5 Hauttyp V dunkle, oft fast schwarze Haut, bekommt nie Sonnenbrand.

Die natürliche Abschirmung der schädlichen UV-Strahlung ist ein handfester Vorteil der natürlichen Hautbräunung. Seit einigen Jahrzehnten gilt darüber hinaus eine „gesunde“ Hautfarbe als Zeichen von insbesondere sportlicher Aktivität und wird daher von einer breiten  
10 Verbraucherschicht als erstrebenswert erachtet. Vertreter der Hauttypen I und II, die sich einer solchen Hauttönung erfreuen wollen, sind daher ohnehin auf selbstbräunende Präparate angewiesen. Aber auch Vertreter des Hauttyps III, die sich nicht allzu sehr den Risiken des Sonnenbades aussetzen und trotzdem gebräunt aussehen wollen, sind dankbare Zielgruppen für selbstbräunende Zubereitungen.

15

Künstliche Hautbräunung lässt sich auf kosmetischem bzw. medizinischem Wege bewirken, wobei im Wesentlichen folgende Ansätze eine Rolle spielen:

Durch regelmäßige Einnahme von Carotin-Präparaten wird Carotin im Unterhaut-Fettgewebe gespeichert, die Haut färbt sich allmählich orange bis gelbbraun.  
20

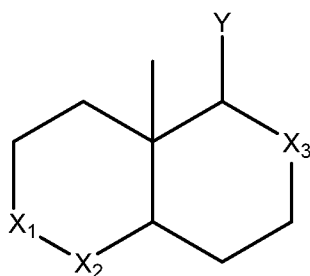
Mit Hilfe abwaschbarer Make-up-Präparate kann eine leichte Hauttönung erzielt werden (z.B. Extrakte aus frischen grünen Walnussschalen, Henna)

25 Die Anfärbung kann auch auf dem Wege der chemischen Veränderung der Hornschicht der Haut mit sogenannten selbstbräunenden Zubereitungen erfolgen. Wichtigster Wirkstoff ist das Dihydroxyaceton (DHA). Die auf diese Weise erzielte Hautbräunung ist nicht abwaschbar und wird erst mit der normalen Abschuppung der Haut (nach ca. 10–15 Tagen) entfernt. Dihydroxyaceton kann als Ketotriose bezeichnet werden und reagiert als reduzierender Zucker mit den Aminosäuren der Haut bzw. den freien Amino- und Imino-Gruppen des Keratins  
30 über eine Reihe von Zwischenstufen im Sinne einer Maillard-Reaktion zu braungefärbten Stoffen, sogenannten Melanoiden, welche gelegentlich auch Melanoidine genannt werden.

Ein Nachteil der Bräunung mit Dihydroxyaceton liegt darin, dass die mit ihm gebräunte Haut  
35 im Gegensatz zu „sonnengebräunter“ Haut nicht gegen Sonnenbrand geschützt ist.

Den Nachteilen des Standes der Technik abzuhelpen, insbesondere, neue, verbesserte Wirkstoffe zur Hautbräunung zur Verfügung zu stellen, war also Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

- 5 Es war daher überraschend und für den Fachmann nicht vorauszusehen, dass kosmetische Zubereitungen mit einem Gehalt an einem oder mehreren Decalinderivaten mit den in den Ansprüchen definierten Struktur bzw. die Verwendung von einem oder mehreren solcher Decalinderivaten zur Bräunung der Haut diese Aufgaben löst.
- 10 Es war für den Fachmann nicht vorauszusehen gewesen, dass die erfindungsgemäßen Zubereitungen die Pigmentierung der Haut steigern, eine gleichmäßigere Bräunung der Haut ermöglichen, keine unerwünschten Gerüche beim Auftragen auf die Haut entwickeln und eine Verfärbung der Kleidung nach Auftragen auf die Haut vermeiden.
- 15 Erfindungsgemäß einzusetzende Decalin-Derivate sind durch folgende chemische Struktur gekennzeichnet:



- 20 Dabei können X<sup>1</sup>, X<sup>2</sup> und X<sup>3</sup> unabhängig voneinander folgende Gruppen symbolisieren:  
C=O, CCH<sub>3</sub>R<sub>1</sub>, CH-R<sub>1</sub>, CH-OCOR<sub>1</sub>, CH=CH<sub>2</sub>, C=NH, C=S

- R<sub>1</sub> = H, (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-OH, wobei die Zahl n Werte von 0 bis 8 annehmen kann, C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkyl (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkenyl (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkyloxy (linear und verzweigt), Phenyl, einfach oder mehrfach substituierte Phenyle, Benzyl.

- 30 Y kann sein: (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-R<sub>2</sub>, wobei die Zahl n Werte von 0 bis 8 annehmen kann.

$R_2$  = Wasserstoff,  $CH_2-R_3$ ,  $OR_3$ ,  $NHR_3$ ,  $NR_3R_3$ ,  $C=OOR_3$ ,  $OC=OR_3$ ,  $C=ONHR_3$ ,  $C=ONR_3R_3$ ,  $NHC=OR_3$ ,  $NR_3C=OR_3$ ,  $SR_3$ ,  $CH_2=CH_2R_3$ ,  $C_1-C_{24}$ -Alkyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -Alkenyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Ether (linear und verzweigt), Phenyl, einfach oder mehrfach substituierte Phenyle, Benzyl, gesättigte, einfach- oder mehrfach ungesättigte oder aromatische homo- oder heterozyklische Ringsysteme mit bis n-ringbildenden Atomen, wobei die Zahl n Werte von 5 bis 10 annehmen kann und die jeweiligen Ringsysteme wiederum mit bis zu n-1 Substituenten wie  $C_1-C_{24}$ -gesättigtes und ungesättigtes Alkyl- $C=OR_3$ ,  $O(CH_2)_nCOOH$ ,  $O(CH_2)_nCOOAlkyl$ ,  $(CH_2)_n-NH-(CH_2)_n-O-Alkyl$ ,  $(CH_2)_n-C=O-(CH_2)_n-R_3$ ,  $(CH_2)_n-R_3$ , wobei die Zahl n Werte von 0 bis 8 annehmen kann,  $C_1-C_{24}$ -Alkyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -Alkenyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Ether (linear und verzweigt), Hydroxygruppen, Ketogruppen, Nitrilfunktionen, schwefelhaltige Substituenten, und/oder Ethergruppen, substituiert sein können.

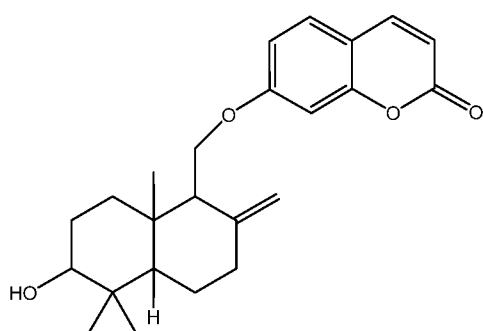
$R_3$  = Phenyl, einfach oder mehrfach substituierte Phenyle, Benzyl, gesättigte, einfach- oder mehrfach ungesättigte oder aromatische homo- oder heterozyklische Ringsysteme mit bis n-ringbildenden Atomen, wobei die Zahl n Werte von 5 bis 10 annehmen kann und die jeweiligen Ringsysteme wiederum mit bis zu n-1 Substituenten, wie  $(CH_2)_n-R_4$ , wobei die Zahl n Werte von 0 bis 8 annehmen kann,  $C_1-C_{24}$ -Alkyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -Alkenyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Ether (linear und verzweigt), Hydroxygruppen, Ketogruppen, Nitrilfunktionen, schwefelhaltige Substituenten, und/oder Ethergruppen, substituiert sein können.

$R_4$  = Phenyl, einfach oder mehrfach substituierte Phenyle, Benzyl, gesättigte, einfach- oder mehrfach ungesättigte oder aromatische homo- oder heterozyklische Ringsysteme mit bis n-ringbildenden Atomen, wobei die Zahl n Werte von 5 bis 10 annehmen kann und die jeweiligen Ringsysteme wiederum mit bis zu n-1 Substituenten  $C_1-C_{24}$ -Alkyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -Alkenyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und

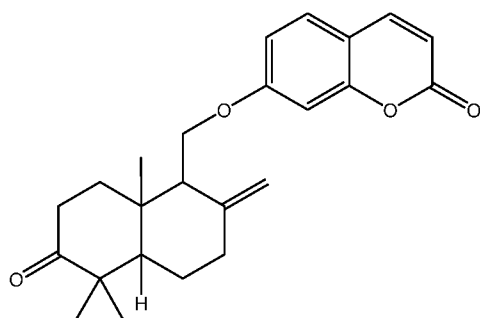
verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Ether (linear und verzweigt), Hydroxygruppen, Ketogruppen, Nitrilfunktionen, schwefelhaltige Substituenten, und/oder Ethergruppen, substituiert sein können.

Die genannten Decalin-Derivate können sowohl als freie Base als auch als Salze vorliegen: z. B. als Fluorid, Chlorid, Bromid, Iodid, Sulfat, Carbonat, Ascorbat, Acetat oder Phosphat. Im Besonderen als Halogensalze, wie z.B. Chlorid und Bromid.

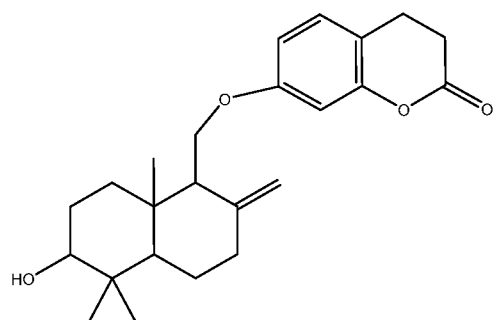
Unter dem Begriff Decalin-Derivate sind im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung sämtliche Konfigurationsisomere sowie Stereoisomere der Verbindungen umfasst; solche sind beispielsweise:



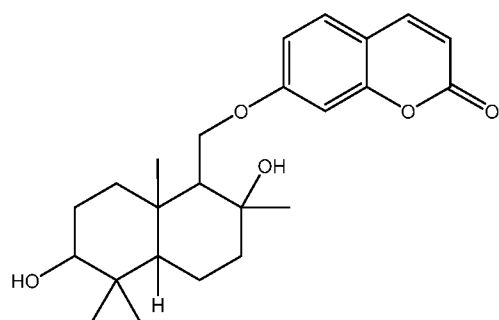
Verbindung 1



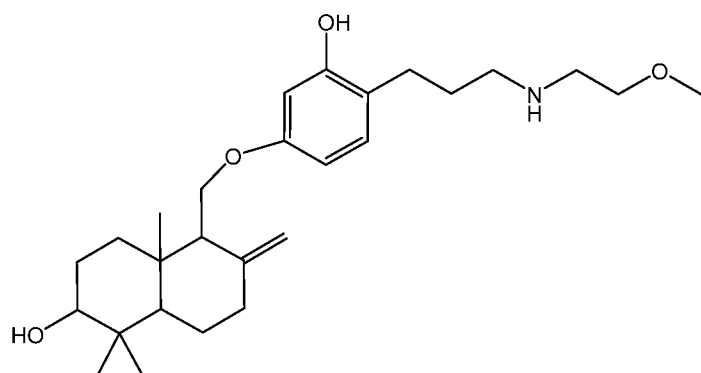
Verbindung 2



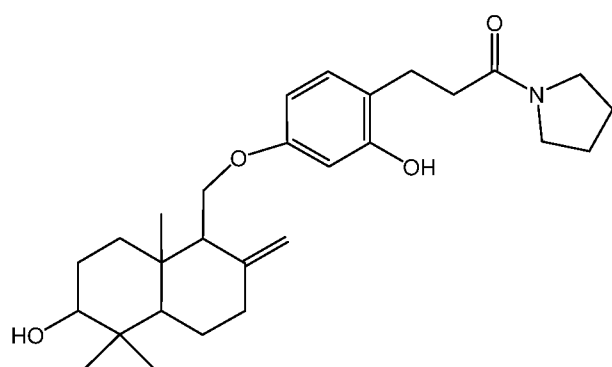
5 Verbindung 3



10 Verbindung 4

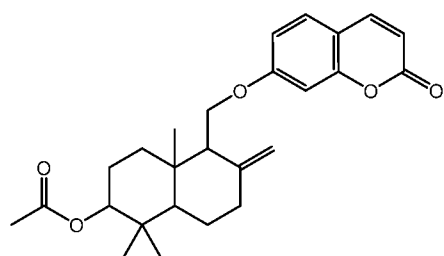


15 Verbindung 5



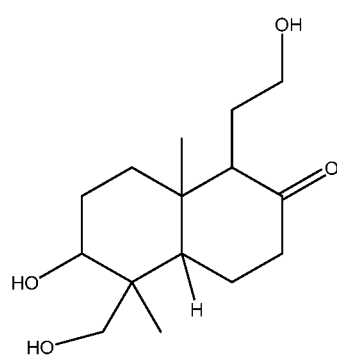
Verbindung 6

5



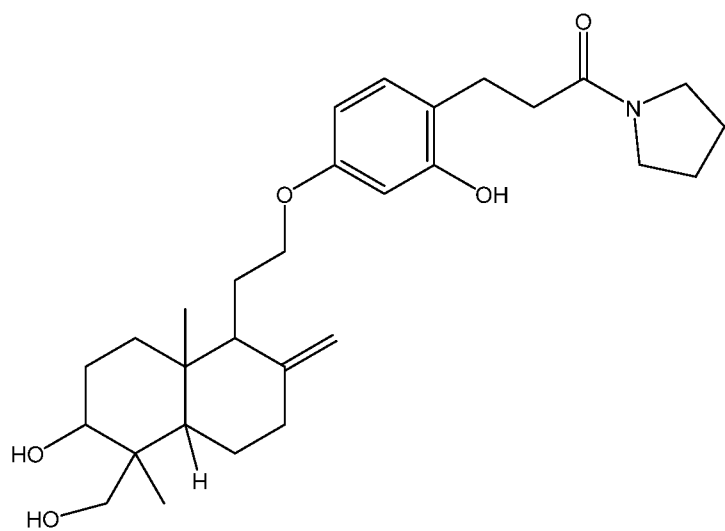
10

Verbindung 7



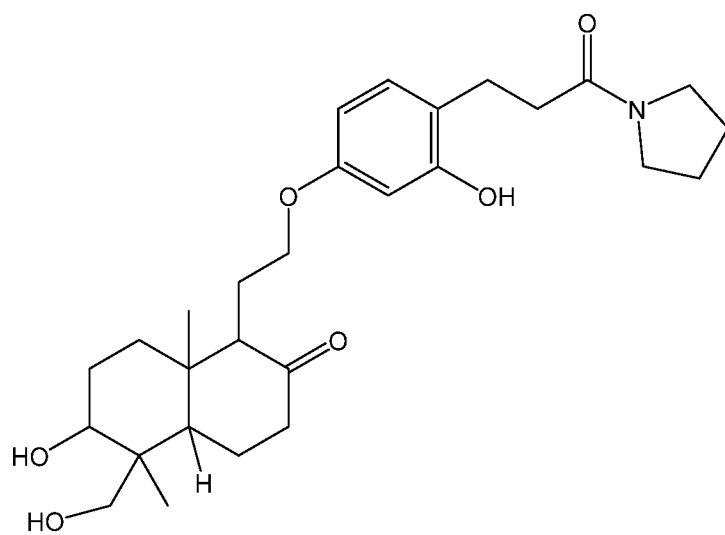
15

Verbindung 8



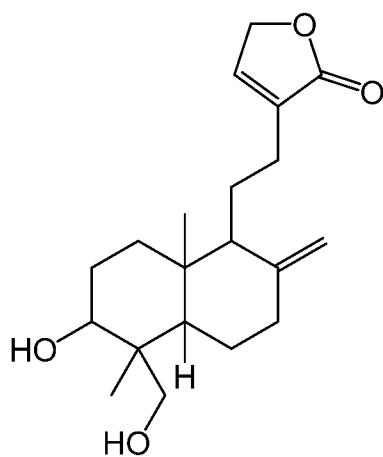
Verbindung 9

5



Verbindung 10

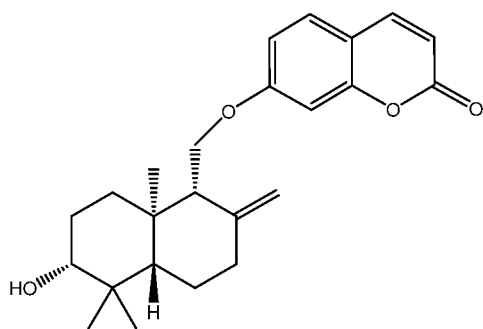
10



Verbindung 11

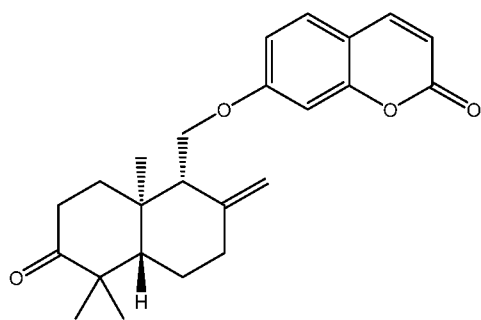
5

besonders bevorzugt sind folgende Spezies:



10

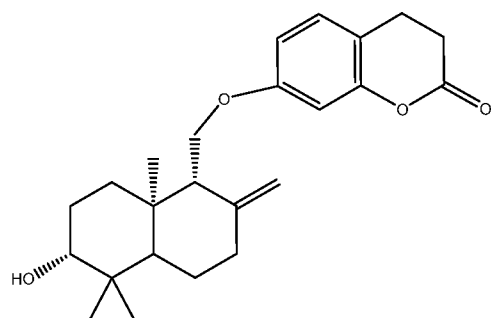
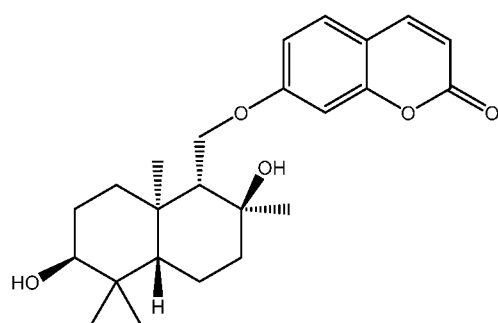
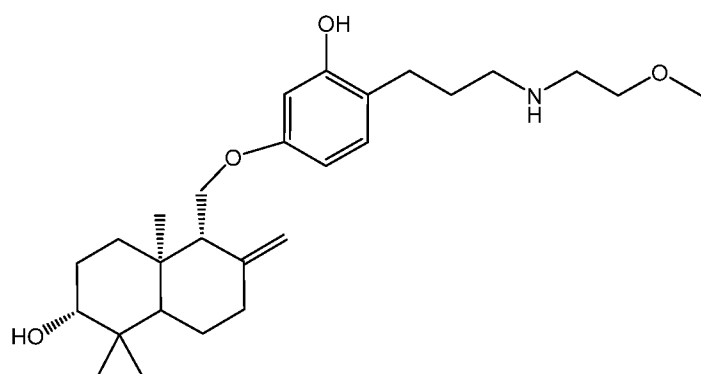
Verbindung 12



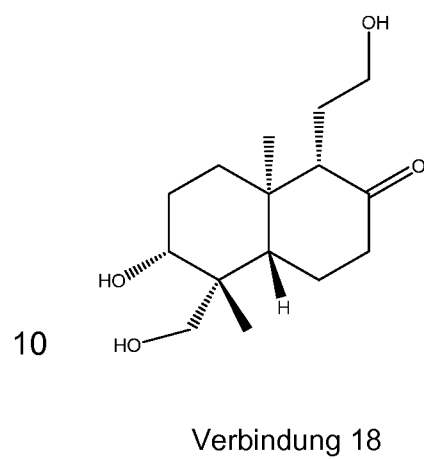
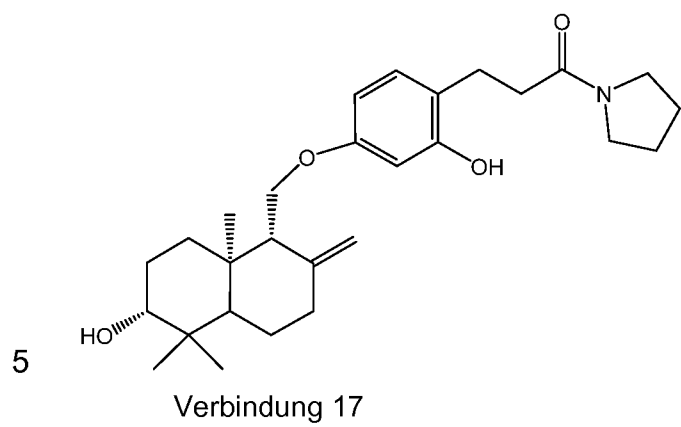
15

CAS-Nr. 28691-95-4

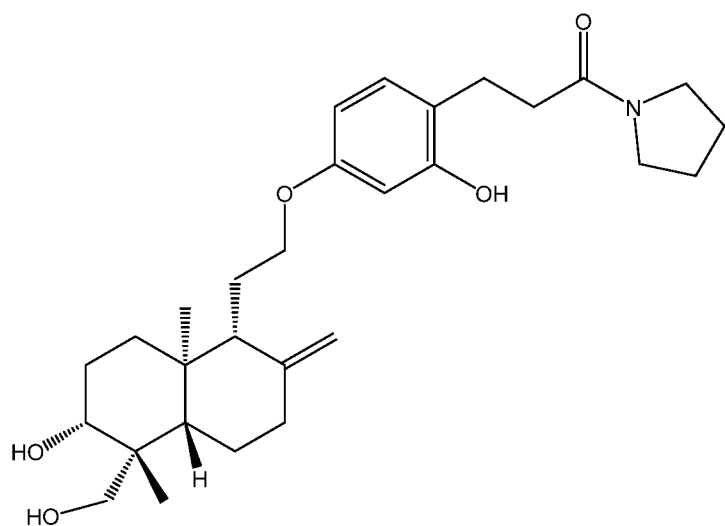
Verbindung 13

5  
Verbindung 1410  
CAS-Nr. 28699-16-3  
Verbindung 15

Verbindung 16

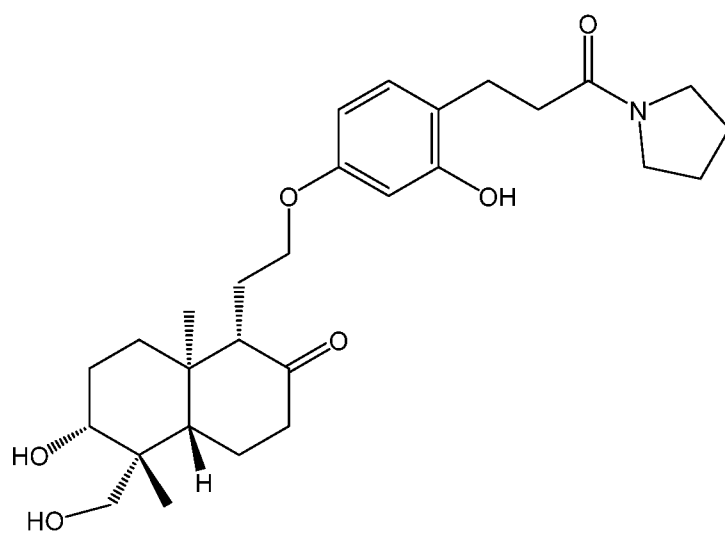


15



Verbindung 19

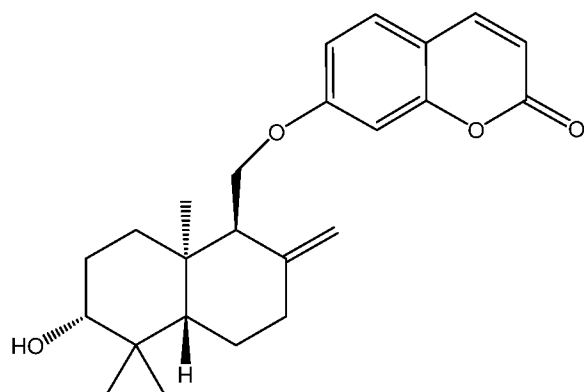
5



10

Verbindung 20

15

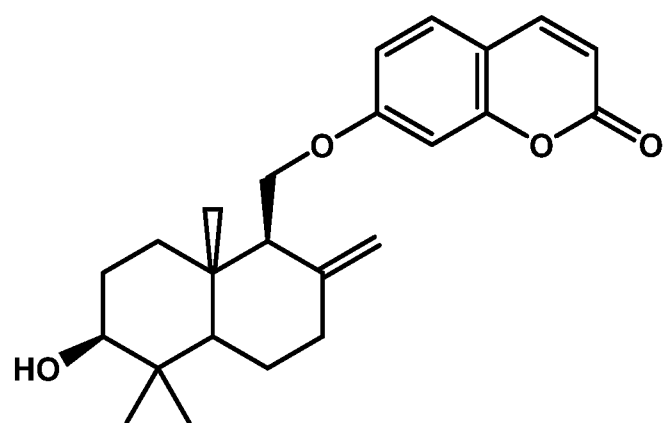


5

Verbindung 21

CAS 511-33-1

10

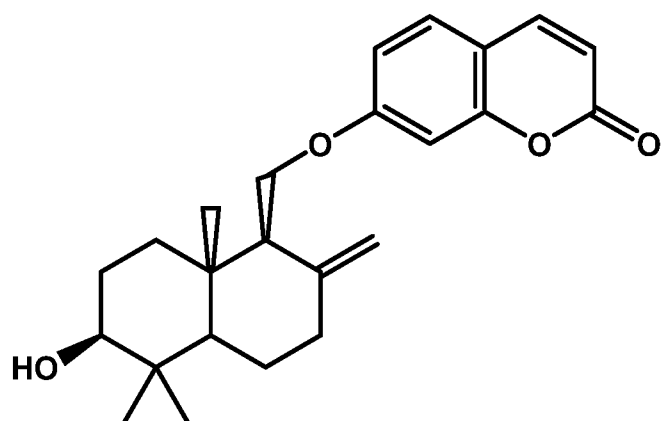


15

Verbindung 22

CAS 51819-92-2

20

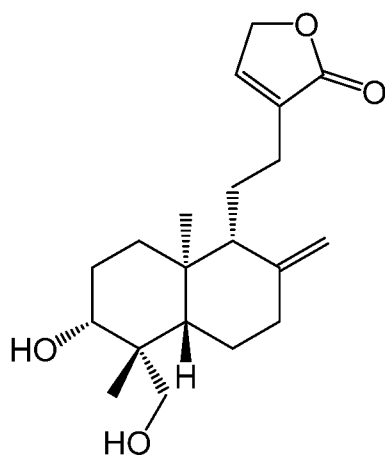


5

Verbindung 23

CAS 28692-02-6

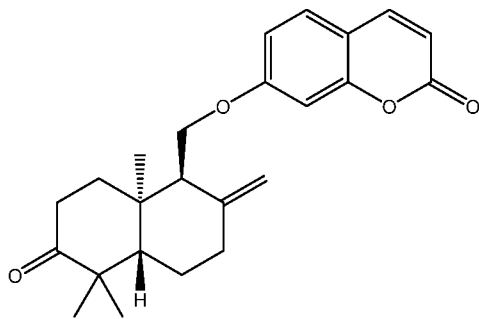
10



15

Verbindung 24

CAS 4176-97-0



CAS-Nr. 58560-74-0

Verbindung 25

5 Die Synthese bzw. Extraktion von Decalin-Derivaten ist in der chemischen Literatur sehr gut beschrieben, und die Darstellung der Substanzen deshalb für den geübten Chemiker problemlos möglich. Viele der von uns beschriebenen Substanzen sind mit einer CAS-Nr. eindeutig gekennzeichnet und können bei verschiedenen Herstellern von Feinchemikalien bezogen werden.

10

**Wirknachweis:**

Die humanen, primären Melanozyten dreier Donoren werden vor der Aussaat in eine Assay-Platte zu gleichen Anteilen vereinigt. Die Aussaat der Zellen erfolgt mittels Multidrop (LabSystems) in einer Gesamtzellzahl von 7.500 Zellen pro Vertiefung einer 384 Mikrotiterplatte in einem Volumen von 40µL Vollmedium (MGM-Medium (CellSystems) inklusive dazugehörigen Supplements). Drei Tage nach der Aussaat erfolgt die Zugabe von Testsubstanzen in jeweils 11 unterschiedlichen Konzentrationen, die einen Bereich von 39nM bis 40µM abdecken. Dabei werden die Test-Substanzen in einem Volumen von 15µL Magermedium (MGM-Medium (Cell-Systems) ohne Supplements) den Zellen hinzugefügt, worauf sich eine Inkubationszeit von 4 Tagen anschließt. Melanin ist durch seine lichtabsorbierende Wirkung gekennzeichnet, so dass die Messung der Melanogenese über eine Absorptionmessung (Synergy 4, BioTek) durch die einzelnen wells hindurch erfolgt. Dabei werden diese Messungen zu zwei Zeitpunkten durchgeführt, zum einen direkt nach der Zugabe der Test-Substanzen (Messung I) und dann am Ende ihrer viertägigen Inkubationszeit (Messung II). Die Messung I dient vor allem der Identifikation lichtabsorbierender Test-Substanzen, die mit der Messmethodik interferieren würden. Die Messung II dient der Beurteilung, in wie weit die zu untersuchenden Test-Substanzen die Melanogenese beeinflussen.

25

**Ergebnisse:**

| <b>Tabelle 1: Induktion der Melanogenese durch Decalin-Derivate</b> |                             |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| <b><i>Substanz</i></b>                                              | <b><i>Induktion [%]</i></b> | <b><i>Konzentration [<math>\mu</math>M]</i></b> |
| Verbindung 12                                                       | 300                         | 10                                              |
| Verbindung 14                                                       | 145                         | 10                                              |
| Verbindung 16                                                       | 445                         | 10                                              |
| Verbindung 17                                                       | 155                         | 10                                              |
| Verbindung 18                                                       | 107                         | 10                                              |
| Verbindung 19                                                       | 365                         | 10                                              |
| Verbindung 20                                                       | 130                         | 10                                              |

Erfindungsgemäße kosmetische und dermatologische Zubereitungen können in verschiedenen Formen vorliegen:

5

So können sie z. B. eine Lösung, eine wasserfreie Zubereitung, eine Emulsion oder Mikroemulsion vom Typ Wasser-in-Öl (W/O) oder vom Typ Öl-in-Wasser (O/W), eine multiple Emulsionen, beispielsweise vom Typ Wasser-in-Öl-in-Wasser (W/O/W), ein Gel, einen festen Stift, eine Salbe oder auch ein Aerosol darstellen. Es ist auch erfindungsgemäß vorteilhaft, die erfindungsgemäß verwendeten Substanzen und/oder deren Derivate in verkapselter Form darzureichen, z. B. in Kollagenmatrices und anderen üblichen Verkapselungsmaterialien, z. B. als Celluloseverkapselungen, in Gelatine oder liposomal verkapselt.

10

Es ist auch möglich und vorteilhaft im Sinne der vorliegenden Erfindung, die erfindungsgemäß verwendeten Substanzen und/oder deren Derivate in wässrige Systeme bzw. Tensidzubereitungen zur Reinigung der Haut und der Haare einzufügen.

15

Die erfindungsgemäßen kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen können kosmetische Hilfsstoffe enthalten, wie sie üblicherweise in solchen Zubereitungen verwendet werden, z. B. Konservierungsmittel, Bakterizide, Parfüme, Substanzen zum Verhindern des Schäumens, Farbstoffe, Pigmente, die eine färbende Wirkung haben, Verdickungsmittel, oberflächenaktive Substanzen, Emulgatoren, weichmachende, anfeuchtende und/oder feuchthaltende Substanzen, Fette, Öle, Wachse oder andere übliche Bestandteile einer kosmetischen oder dermatologischen Formulierung wie Alkohole, Polyole, Polymere, Schaumstabilisatoren, Elektrolyte, organische Lösemittel oder Siliconderivate.

20

25

Die Lipidphase kann vorteilhaft gewählt werden aus folgender Substanzgruppe:

- Mineralöle, Mineralwachse
- Öle, wie Triglyceride der Caprin- oder der Caprylsäure, ferner natürliche Öle wie z.B. Rizinusöl;
- 5 - Fette, Wachse und andere natürliche und synthetische Fettkörper, vorzugsweise Ester von Fettsäuren mit Alkoholen niedriger C-Zahl, z.B. mit Isopropanol, Propylenglykol oder Glycerin, oder Ester von Fettalkoholen mit Alkansäuren niedriger C-Zahl oder mit Fettsäuren;
- Alkylbenzoate;
- 10 - Siliconöle wie Dimethylpolysiloxane, Diethylpolysiloxane, Diphenylpolysiloxane sowie Mischformen daraus.

- Die Ölphase der Emulsionen, Oleogele bzw. Hydrodispersionen oder Lipodispersionen im Sinne der vorliegenden Erfindung wird vorteilhaft gewählt aus der Gruppe der Ester aus ge-
- 15 sättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen, aus der Gruppe der Ester aus aromatischen Carbonsäuren und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen.
- 20 Solche Esteröle können dann vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe Isopropylmyristat, Isopropylpalmitat, Isopropylstearat, Isopropyloleat, n-Butylstearat, n-Hexyllaurat, n-Decyl-oleat, Isooctylstearat, Isononylstearat, Isononylisononanoat, 2-Ethylhexylpalmitat, 2-Ethylhexyllaurat, 2-Hexyldecylstearat, 2-Octyldodecylpalmitat, Oleyloleat, Oleylerucat, Erucyloleat, Erucylrucat sowie synthetische, halbsynthetische und natürliche Gemische solcher Ester,
- 25 z.B. Jojobaöl.

- Die wässrige Phase der erfindungsgemäßen Zubereitungen enthält gegebenenfalls vorteilhaft Feuchthaltemittel wie z.B. Propylenglycol oder Panthenol sowie insbesondere ein oder mehrere Verdickungsmittel, welches oder welche vorteilhaft gewählt werden können aus der
- 30 Gruppe Siliciumdioxid, Aluminiumsilikate, Hydroxypropylmethylcellulose, besonders vorteilhaft ein Polyacrylat wie beispielsweise Carbopole Typ 980, jeweils einzeln oder in Kombination.

- Insbesondere werden Gemische der vorstehend genannten Lösemittel verwendet. Bei alko-
- 35 holischen Lösemitteln kann Wasser ein weiterer Bestandteil sein.

Erfindungsgemäße Emulsionen sind vorteilhaft und enthalten z.B. die genannten Fette, Öle, Wachse und anderen Fettkörper, sowie Wasser und einen Emulgator, wie er üblicherweise für einen solchen Typ der Formulierung verwendet wird.

- 5 Gele gemäß der Erfindung enthalten üblicherweise Alkohole niedriger C-Zahl, z.B. Ethanol, Propylenglycol, und Wasser bzw. ein vorstehend genanntes Öl in Gegenwart eines Verdickungsmittels, das bei ölig-alkoholischen Gelen vorzugsweise Siliciumdioxid oder ein Aluminiumsilikat, bei wässrig-alkoholischen oder alkoholischen Gelen vorzugsweise ein Polyacrylat ist.

10

Als Treibmittel für erfindungsgemäße, aus Aerosolbehältern versprühbare Zubereitungen sind die üblichen bekannten leichtflüchtigen, verflüssigten Treibmittel, beispielsweise Kohlenwasserstoffe (Propan, Butan, Isobutan) geeignet, die allein oder in Mischung miteinander eingesetzt werden können. Auch Druckluft ist vorteilhaft zu verwenden.

15

Die nachfolgenden Beispiele sollen die vorliegende Erfindung verdeutlichen, ohne sie einzuschränken. Alle Mengenangaben, Anteile und Prozentanteile sind, soweit nicht anders angegeben, Gewichtsprozente, auf das Gewicht und die Gesamtmenge bzw. auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen bezogen.

20

Das folgende Beispiel soll eine vorteilhafte Verkörperung der vorliegenden Erfindung verdeutlichen.

**Beispiel 1**

O/W-Emulsion

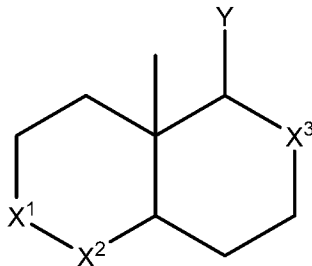
|                             | Anteil (%) |
|-----------------------------|------------|
| Cetearylglucosid            | 1,5        |
| Cetearylalkohol             | 5,0        |
| Caprylic/Capric Triglycerid | 3,0        |
| Dicaprylylcarbonat          | 4,0        |
| C12-15 Alkylbenzoat         | 3,0        |
| Cyclomethicon               | 2,0        |
| Propylenglycol              | 5,0        |
| Panthenol                   | 1,0        |
| Natrium Hydroxid            | q.s.       |
| Verbindung 17               | 0,1        |
| Wasser                      | Ad 100     |

pH-Wert: 5-6

### Patentansprüche

1. Kosmetische Zubereitungen mit einem Gehalt an einem oder mehreren Decalinderiva-  
ten, gekennzeichnet durch folgende generische chemische Struktur:

5



wobei  $X^1$ ,  $X^2$  und  $X^3$  unabhängig voneinander folgende Gruppen symbolisieren:

10

$C=O$ ,  $CCH_3R^1$ ,  $CH-R^2$ ,  $CH-OCOR^3$ ,  $CH=CH_2$ ,  $C=NH$ ,  $C=S$

und wobei  $R^1$ ,  $R^2$  und  $R^3$  unabhängig voneinander folgende Gruppen symbolisieren:

15

$R_1 = H$ ,  $(CH_2)_n-OH$ , wobei die Zahl  $n$  Werte von 0 bis 8 annehmen kann,  $C_1-C_{24}$ -Alkyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -Alkenyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -Alkyloxy (linear und verzweigt), Phenyl, einfach oder mehrfach substituierte Phenyle, Benzyl.

20

$Y$  kann sein:  $(CH_2)_n-R_2$ , wobei die Zahl  $n$  Werte von 0 bis 8 annehmen kann.

25

$R_2 =$  Wasserstoff,  $CH_2-R_3$ ,  $OR_3$ ,  $NHR_3$ ,  $NR_3R_3$ ,  $C=OOR_3$ ,  $OC=OR_3$ ,  $C=ONHR_3$ ,  $C=ONR_3R_3$ ,  $NHC=OR_3$ ,  $NR_3C=OR_3$ ,  $SR_3$ ,  $CH_2=CH_2R_3$ ,  $C_1-C_{24}$ -Alkyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -Alkenyl (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt),  $C_1-C_{24}$ -gesättigte und ungesättigte Ether (linear und verzweigt), Phenyl, einfach oder mehrfach substituierte Phenyle, Benzyl, ge-

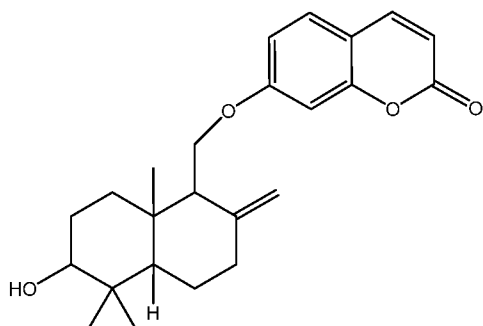
30

- sättigte, einfach- oder mehrfach ungesättigte oder aromatische homo- oder heterozyklische Ringsysteme mit bis n-ringbildenden Atomen, wobei die Zahl n Werte von 5 bis 10 annehmen kann und die jeweiligen Ringsysteme wiederum mit bis zu n-1 Substituenten wie C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigtes und ungesättigtes Alkyl-C=OR<sub>3</sub>, O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>COOH, O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>COOAlkyl, (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-O-Alkyl, (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-C=O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-R<sub>3</sub>, (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-R<sub>3</sub>, wobei die Zahl n Werte von 0 bis 8 annehmen kann, C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkyl (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkenyl (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Ether (linear und verzweigt), Hydroxygruppen, Ketogruppen, Nitrilfunktionen, schwefelhaltige Substituenten, und/oder Ethergruppen, substituiert sein können.
- R<sub>3</sub> = Phenyl, einfach oder mehrfach substituierte Phenyle, Benzyl, gesättigte, einfach- oder mehrfach ungesättigte oder aromatische homo- oder heterozyklische Ringsysteme mit bis n-ringbildenden Atomen, wobei die Zahl n Werte von 5 bis 10 annehmen kann und die jeweiligen Ringsysteme wiederum mit bis zu n-1 Substituenten, wie (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-R<sub>4</sub>, wobei die Zahl n Werte von 0 bis 8 annehmen kann, C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkyl (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkenyl (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Ether (linear und verzweigt), Hydroxygruppen, Ketogruppen, Nitrilfunktionen, schwefelhaltige Substituenten, und/oder Ethergruppen, substituiert sein können.
- R<sub>4</sub> = Phenyl, einfach oder mehrfach substituierte Phenyle, Benzyl, gesättigte, einfach- oder mehrfach ungesättigte oder aromatische homo- oder heterozyklische Ringsysteme mit bis n-ringbildenden Atomen, wobei die Zahl n Werte von 5 bis 10 annehmen kann und die jeweiligen Ringsysteme wiederum mit bis zu n-1 Substituenten C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkyl (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkenyl (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Alkohole (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amine (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Ester (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Amide (linear und verzweigt), C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-gesättigte und ungesättigte Ether (linear und verzweigt), Hydroxygruppen, Ketogruppen, Nitrilfunktionen,

schwefelhaltige Substituenten, und/oder Ethergruppen, substituiert sein können.

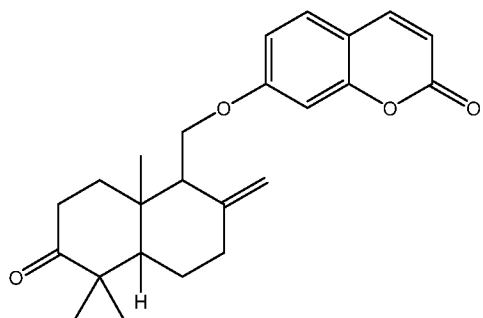
2. Decalinderivate nach Anspruch 1, gewählt aus der Gruppe der folgenden Spezies:

5



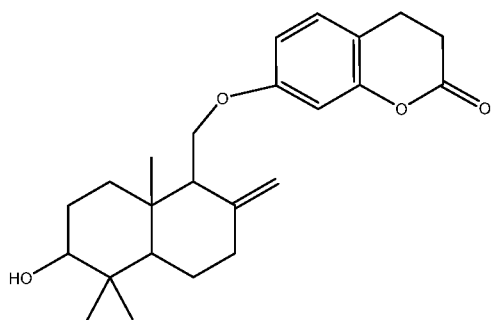
Verbindung 1

10



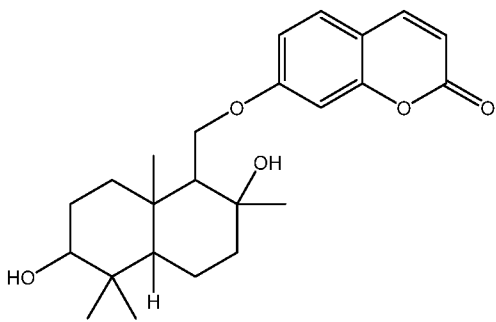
Verbindung 2

15



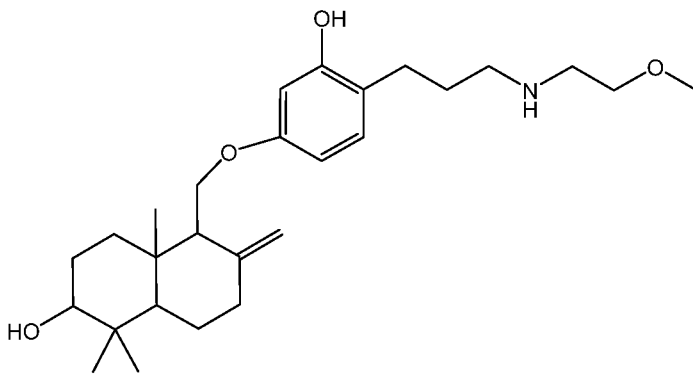
Verbindung 3

20



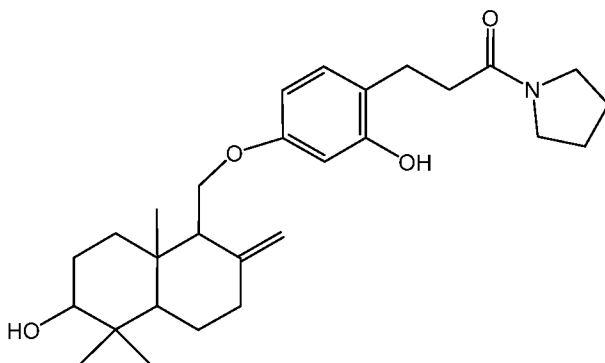
Verbindeung 4

5



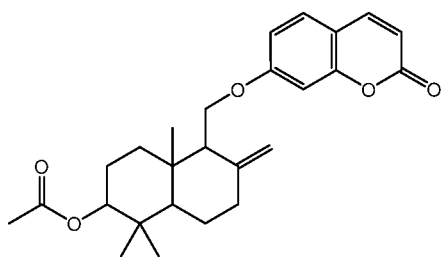
10

Verbindeung 5



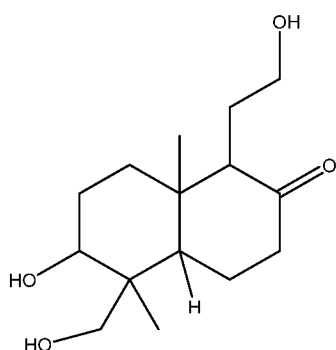
15

Verbindeung 6



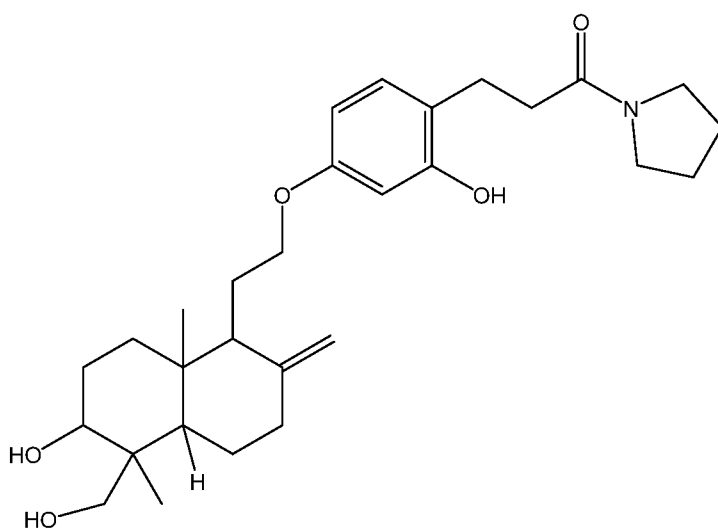
Verbindung 7

5



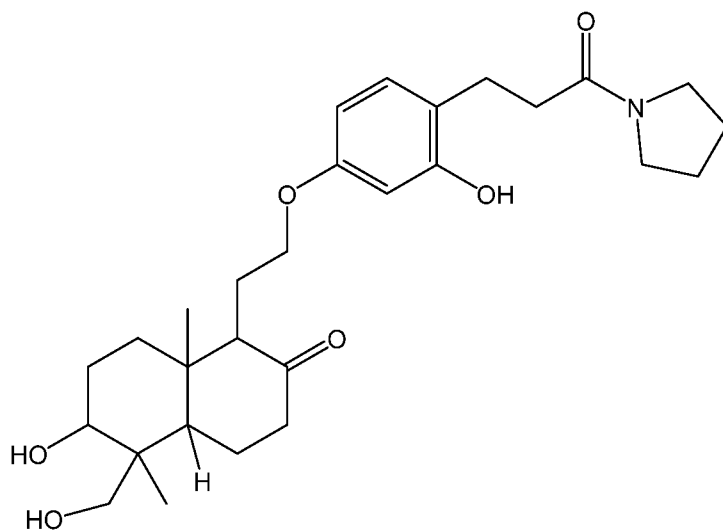
Verbindung 8

10

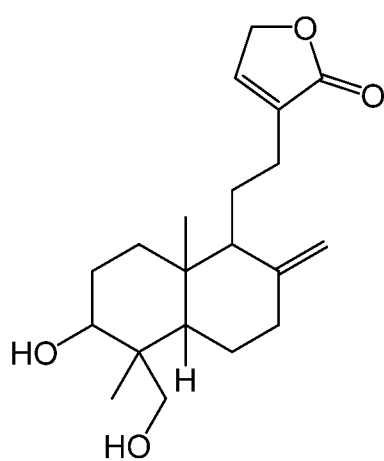


Verbindung 9

15

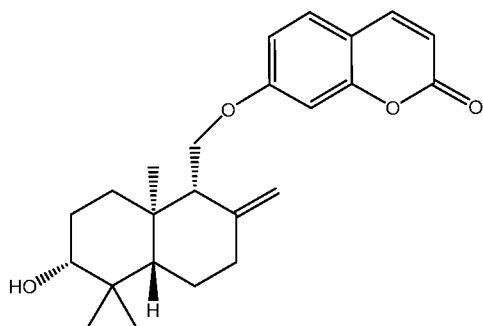


5      Verbindung 10



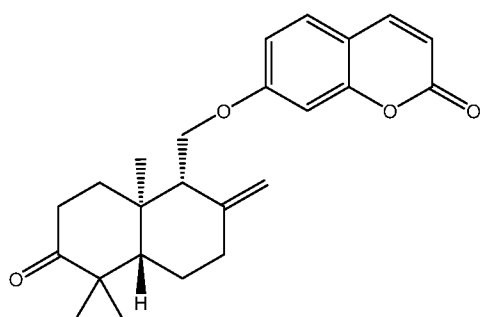
10      Verbindung 11

3.      Decalinderivate nach Anspruch 1 oder 2, gewählt aus der Gruppe der folgenden Spezies:
- 15



Verbindung 12

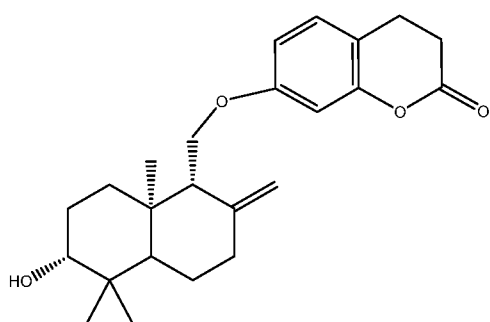
5



CAS-Nr. 28691-95-4

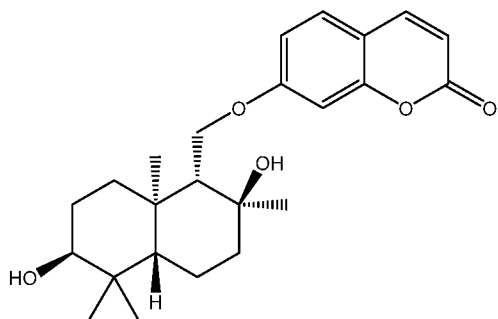
Verbindung 13

10



Verbindung 14

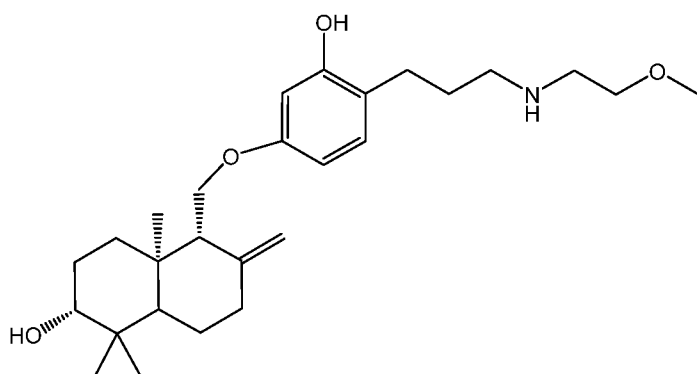
15



CAS-Nr. 28699-16-3

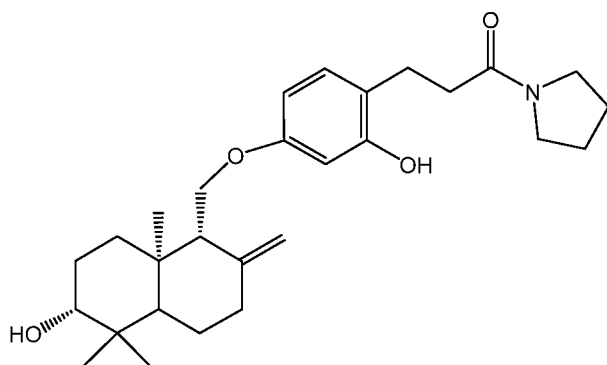
Verbindung 15

5



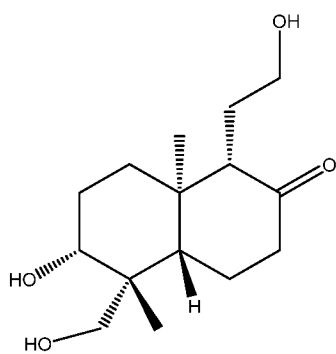
10

Verbindung 16



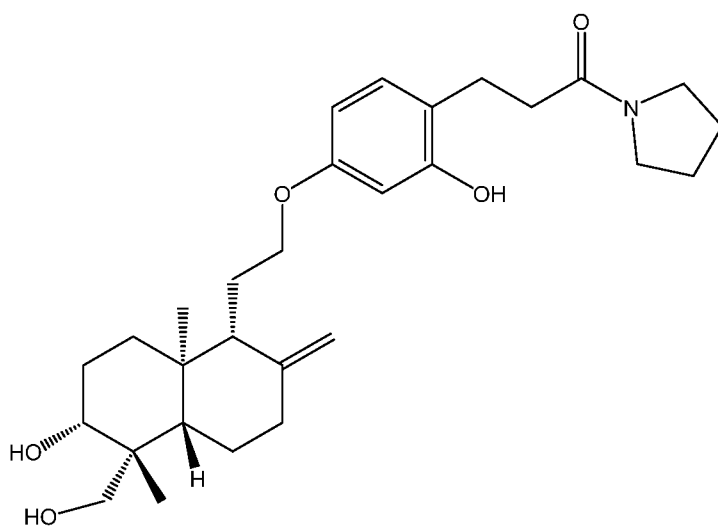
15

Verbindung 17



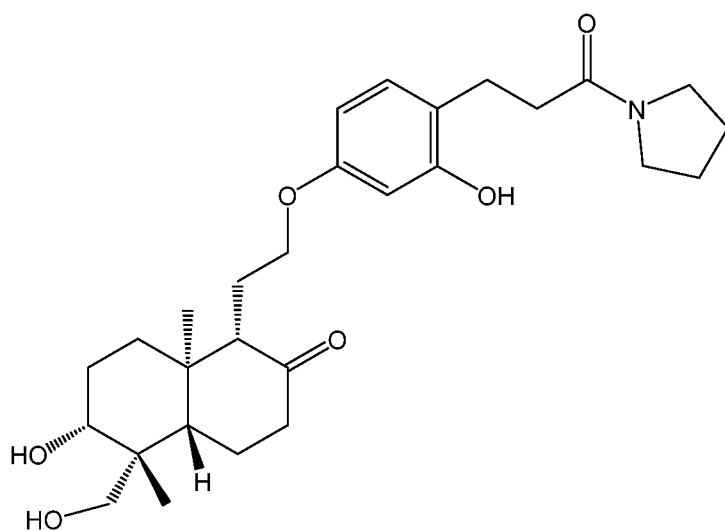
Verbindung 18

5



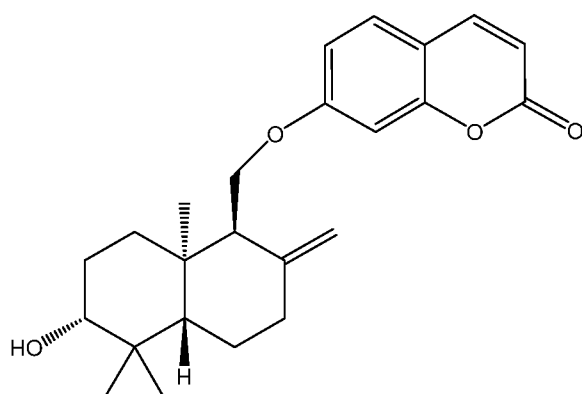
Verbindung 19

10



Verbindung 20

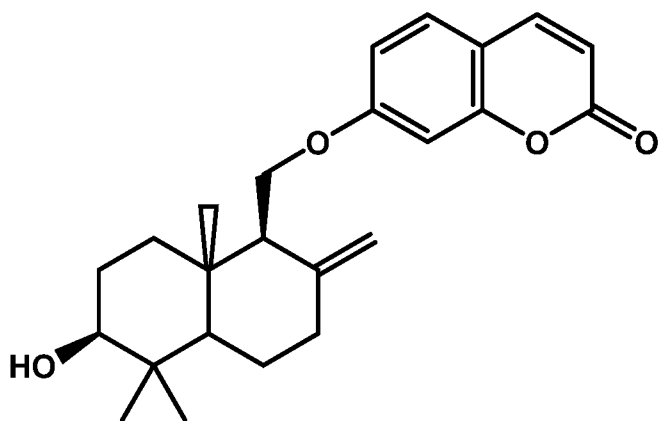
5



Verbindung 21

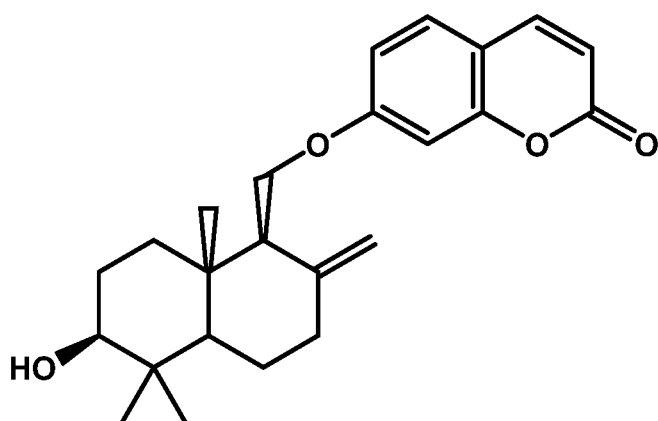
CAS 511-33-1

10

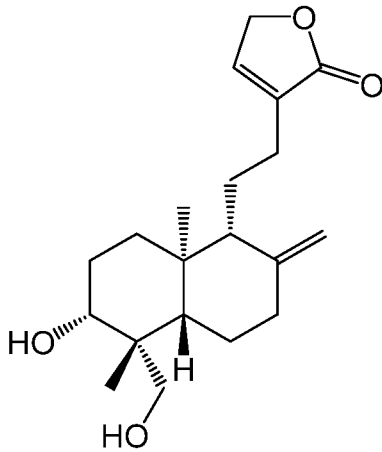


Verbindung 22  
CAS 51819-92-2

5



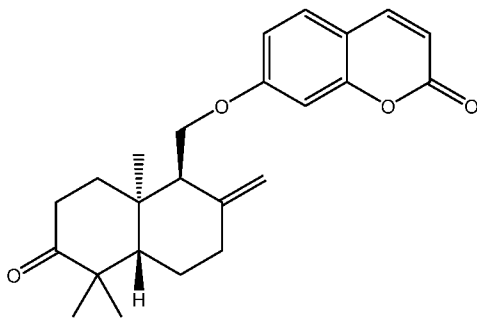
10 Verbindung 23  
CAS 28692-02-6



Verbindung 24

CAS 4176-97-0

5



10

CAS-Nr. 58560-74-0

Verbindung 25

4. Kosmetische oder dermatologische Zubereitungen, enthaltend ein oder mehrere Decalinderivate nach einem der vorstehenden Ansprüche.

15

5. Zubereitungen nach Anspruch 3, enthaltend 0,00001 - 20 Gew.-% an einem oder mehreren Decalinderivaten, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung der Zubereitungen.

6. Zubereitungen nach Anspruch 3, enthaltend 0,001 - 10 Gew.-% an einem oder mehreren Decalinderivaten, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung der Zubereitungen.

20

7. Zubereitungen nach Anspruch 3 enthaltend 0,005 - 1 Gew.-% an einem oder mehreren Decalinderivaten, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung der Zubereitungen.

8. Verwendung von Decalinderivaten oder kosmetischen Zubereitungen solche Derivate enthaltend, nach einem der Ansprüche 1 – 6, zur Verstärkung der natürlichen Hautbräunung.

5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/076364

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61Q19/04 A61K8/49 A61K8/35 A61K8/34  
ADD.

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)

A61Q A61K

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | DE 21 07 413 A1 (L.GIVAUDAN&CIE S.A.,<br>VERNIER-GENF)<br>2 September 1971 (1971-09-02)<br>page 31; example 9<br>-----                                        | 1,4                   |
| X         | EP 0 360 127 A2 (FIRMENICH & CIE [CH])<br>28 March 1990 (1990-03-28)<br>page 4, lines 1-10<br>page 8; claim 2<br>-----                                        | 1,4-6                 |
| X         | DE 10 2007 059214 A1 (SALTIGO GMBH [DE])<br>10 June 2009 (2009-06-10)<br>paragraph [0023]<br>-----                                                            | 1,4                   |
| A         | WO 2006/045760 A1 (SYMRISE GMBH & CO KG<br>[DE]; VIELHABER GABRIELE [DE]; JACOBS<br>KARIN [DE];) 4 May 2006 (2006-05-04)<br>page 44 - page 62<br>-----<br>-/- | 1-8                   |



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 application or patent 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

2 February 2015

Date of mailing of the international search report

11/02/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bader, Karl Günther

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/076364

| 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 2007/014614 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; PFLUECKER FRANK [DE]; HITZEL SABINE [DE]; DRIL) 8 February 2007 (2007-02-08)<br>page 45; claims 1,4<br>page 4 - page 5<br>-----                                                                                                   | 1-8                   |
| A                                                    | WO 2012/097857 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; CAROLA CHRISTOPHE [DE]; SCHEURICH RENE PETER []) 26 July 2012 (2012-07-26)<br>page 53; claim 1<br>-----                                                                                                                           | 1-8                   |
| A                                                    | WO 2012/007572 A1 (GIULIANI SPA [IT]; GIULIANI GIAMMARIA [IT]; PAUS RALF [DE]; RAMOT YUVA) 19 January 2012 (2012-01-19)<br>page 17; claims 1,4<br>-----                                                                                                                      | 1-8                   |
| A                                                    | WO 2007/101559 A1 (BEIERSDORF AG [DE]; CERV SVENJA [DE]; GERWAT WOLFRAM [DE]; WOLBER RAIN) 13 September 2007 (2007-09-13)<br>page 19; claim 1<br>-----                                                                                                                       | 1-8                   |
| A                                                    | EP 2 014 276 A1 (COGNIS IP MAN GMBH [DE]) 14 January 2009 (2009-01-14)<br>page 15; claims 1,7<br>paragraph [0011] - paragraph [0016]<br>-----                                                                                                                                | 1-8                   |
| A                                                    | US 2005/175556 A1 (GUPTA SHYAM K [US]) 11 August 2005 (2005-08-11)<br>paragraph [0028] - paragraph [0041]<br>-----                                                                                                                                                           | 1-8                   |
| A                                                    | WO 02/15870 A2 (BEIERSDORF AG [DE]; BLATT THOMAS [DE]; BERENS WERNER [DE]; STAEB FRANZ) 28 February 2002 (2002-02-28)<br>page 5 - page 7<br>-----                                                                                                                            | 1-8                   |
| A                                                    | BRIAN&EMSP14;R. MCNAUGHTON ET AL: "A Potent Activator of Melanogenesis Identified from Small-Molecule Screening", CHEMMEDCHEM, vol. 4, no. 10, 5 October 2009 (2009-10-05), pages 1583-1589, XP055165116, ISSN: 1860-7179, DOI: 10.1002/cmdc.200900194<br>page 1583<br>----- | 1-8                   |
| A                                                    | WO 99/51198 A1 (CODON PHARMACEUTICALS INC [US]; REN WU YUN [US]; SEIDMAN MICHAEL [US];) 14 October 1999 (1999-10-14)<br>page 4 - page 8<br>-----<br>-/--                                                                                                                     | 1-8                   |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/076364

| 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>DATABASE CA [Online]<br/>CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,<br/>OHIO, US;<br/>1 January 1970 (1970-01-01),<br/>BAN'KOVSKII, A. I. ET AL: "Structure of<br/>the coumarins coladine and coladonine.<br/>II",<br/>XP002735092,<br/>retrieved from STN<br/>Database accession no. 1970:476988<br/>abstract<br/>&amp; BAN'KOVSKII, A. I. ET AL: "Structure of<br/>the coumarins coladine and coladonine.<br/>II",<br/>KHIMIYA PRIRODNYKH SOEDINENII , 6(2),<br/>173-80 CODEN: KPSUAR; ISSN: 0023-1150,<br/>1970,</p> <p>-----</p> | 1-4                   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/076364

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date           |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|
| DE 2107413                                | A1                  | 02-09-1971                 | BE 763168 A1 19-08-1971       |
|                                           |                     |                            | CA 937243 A1 20-11-1973       |
|                                           |                     |                            | CH 554145 A 30-09-1974        |
|                                           |                     |                            | DE 2107413 A1 02-09-1971      |
|                                           |                     |                            | FR 2078836 A5 05-11-1971      |
|                                           |                     |                            | GB 1308127 A 21-02-1973       |
|                                           |                     |                            | JP S5727084 B2 08-06-1982     |
|                                           |                     |                            | JP S50111245 A 01-09-1975     |
|                                           |                     |                            | NL 7102105 A 23-08-1971       |
|                                           |                     |                            | US 3819711 A 25-06-1974       |
| EP 0360127                                | A2                  | 28-03-1990                 | DE 68919780 D1 19-01-1995     |
|                                           |                     |                            | DE 68919780 T2 04-05-1995     |
|                                           |                     |                            | EP 0360127 A2 28-03-1990      |
| DE 102007059214                           | A1                  | 10-06-2009                 | CN 101450893 A 10-06-2009     |
|                                           |                     |                            | DE 102007059214 A1 10-06-2009 |
|                                           |                     |                            | EP 2067763 A2 10-06-2009      |
|                                           |                     |                            | JP 2009137963 A 25-06-2009    |
|                                           |                     |                            | KR 20090060196 A 11-06-2009   |
| WO 2006045760                             | A1                  | 04-05-2006                 | AU 2005298653 A1 04-05-2006   |
|                                           |                     |                            | CA 2584767 A1 04-05-2006      |
|                                           |                     |                            | EP 1807039 A1 18-07-2007      |
|                                           |                     |                            | US 2008305054 A1 11-12-2008   |
|                                           |                     |                            | WO 2006045760 A1 04-05-2006   |
| WO 2007014614                             | A1                  | 08-02-2007                 | DE 102005036793 A1 08-02-2007 |
|                                           |                     |                            | EP 1909920 A1 16-04-2008      |
|                                           |                     |                            | JP 2009502991 A 29-01-2009    |
|                                           |                     |                            | US 2008166308 A1 10-07-2008   |
|                                           |                     |                            | WO 2007014614 A1 08-02-2007   |
| WO 2012097857                             | A1                  | 26-07-2012                 | DE 102011009112 A1 26-07-2012 |
|                                           |                     |                            | EP 2665717 A1 27-11-2013      |
|                                           |                     |                            | US 2013287716 A1 31-10-2013   |
|                                           |                     |                            | WO 2012097857 A1 26-07-2012   |
| WO 2012007572                             | A1                  | 19-01-2012                 | CA 2804779 A1 19-01-2012      |
|                                           |                     |                            | EP 2407163 A1 18-01-2012      |
|                                           |                     |                            | EP 2593097 A1 22-05-2013      |
|                                           |                     |                            | JP 2013536164 A 19-09-2013    |
|                                           |                     |                            | US 2013108564 A1 02-05-2013   |
|                                           |                     |                            | WO 2012007572 A1 19-01-2012   |
| WO 2007101559                             | A1                  | 13-09-2007                 | AT 489935 T 15-12-2010        |
|                                           |                     |                            | DE 102006009850 A1 06-09-2007 |
|                                           |                     |                            | EP 1996153 A1 03-12-2008      |
|                                           |                     |                            | ES 2355386 T3 25-03-2011      |
|                                           |                     |                            | US 2009280074 A1 12-11-2009   |
|                                           |                     |                            | WO 2007101559 A1 13-09-2007   |
| EP 2014276                                | A1                  | 14-01-2009                 | EP 2014276 A1 14-01-2009      |
|                                           |                     |                            | EP 2164454 A1 24-03-2010      |
|                                           |                     |                            | EP 2724712 A1 30-04-2014      |
|                                           |                     |                            | JP 2010530386 A 09-09-2010    |
|                                           |                     |                            | KR 20100021611 A 25-02-2010   |
|                                           |                     |                            | US 2010183527 A1 22-07-2010   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/076364

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date                                                  |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                           |                     | WO 2008155048 A1           | 24-12-2008                                                           |
| US 2005175556                             | A1                  | 11-08-2005                 | NONE                                                                 |
| WO 0215870                                | A2                  | 28-02-2002                 | DE 10041482 A1<br>EP 1311234 A2<br>US 2004076597 A1<br>WO 0215870 A2 |
|                                           |                     |                            | 07-03-2002<br>21-05-2003<br>22-04-2004<br>28-02-2002                 |
| WO 9951198                                | A1                  | 14-10-1999                 | AU 3472799 A<br>US 6267948 B1<br>WO 9951198 A1                       |
|                                           |                     |                            | 25-10-1999<br>31-07-2001<br>14-10-1999                               |

| <b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b><br>INV. A61Q19/04 A61K8/49 A61K8/35 A61K8/34<br>ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b><br>Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)<br>A61Q A61K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                                          |
| 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)<br>EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                          |
| Kategorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                               | Betr. Anspruch Nr.                                       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 21 07 413 A1 (L.GIVAUDAN&CIE S.A.,<br>VERNIER-GENF)<br>2. September 1971 (1971-09-02)<br>Seite 31; Beispiel 9<br>-----                                        | 1,4                                                      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EP 0 360 127 A2 (FIRMENICH & CIE [CH])<br>28. März 1990 (1990-03-28)<br>Seite 4, Zeilen 1-10<br>Seite 8; Anspruch 2<br>-----                                     | 1,4-6                                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 10 2007 059214 A1 (SALTIGO GMBH [DE])<br>10. Juni 2009 (2009-06-10)<br>Absatz [0023]<br>-----                                                                 | 1,4                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | WO 2006/045760 A1 (SYMRISE GMBH & CO KG<br>[DE]; VIELHABER GABRIELE [DE]; JACOBS<br>KARIN [DE];) 4. Mai 2006 (2006-05-04)<br>Seite 44 - Seite 62<br>-----<br>-/- | 1-8                                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |                                                          |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<br>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>"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)<br>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<br>"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<br>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist<br>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |                                                                                                                                                                  |                                                          |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts      |
| 2. Februar 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  | 11/02/2015                                               |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Bader, Karl Günther |

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                                                                                             | Betr. Anspruch Nr. |
| A                                                     | WO 2007/014614 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; PFLUECKER FRANK [DE]; HITZEL SABINE [DE]; DRIL) 8. Februar 2007 (2007-02-08)<br>Seite 45; Ansprüche 1,4<br>Seite 4 - Seite 5<br>-----                                                                                               | 1-8                |
| A                                                     | WO 2012/097857 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; CAROLA CHRISTOPHE [DE]; SCHEURICH RENE PETER []) 26. Juli 2012 (2012-07-26)<br>Seite 53; Anspruch 1<br>-----                                                                                                                        | 1-8                |
| A                                                     | WO 2012/007572 A1 (GIULIANI SPA [IT]; GIULIANI GIAMMARIA [IT]; PAUS RALF [DE]; RAMOT YUVA) 19. Januar 2012 (2012-01-19)<br>Seite 17; Ansprüche 1,4<br>-----                                                                                                                    | 1-8                |
| A                                                     | WO 2007/101559 A1 (BEIERSDORF AG [DE]; CERV SVENJA [DE]; GERWAT WOLFRAM [DE]; WOLBER RAIN) 13. September 2007 (2007-09-13)<br>Seite 19; Anspruch 1<br>-----                                                                                                                    | 1-8                |
| A                                                     | EP 2 014 276 A1 (COGNIS IP MAN GMBH [DE]) 14. Januar 2009 (2009-01-14)<br>Seite 15; Ansprüche 1,7<br>Absatz [0011] - Absatz [0016]<br>-----                                                                                                                                    | 1-8                |
| A                                                     | US 2005/175556 A1 (GUPTA SHYAM K [US]) 11. August 2005 (2005-08-11)<br>Absatz [0028] - Absatz [0041]<br>-----                                                                                                                                                                  | 1-8                |
| A                                                     | WO 02/15870 A2 (BEIERSDORF AG [DE]; BLATT THOMAS [DE]; BERENS WERNER [DE]; STAEB FRANZ) 28. Februar 2002 (2002-02-28)<br>Seite 5 - Seite 7<br>-----                                                                                                                            | 1-8                |
| A                                                     | BRIAN&EMSP14;R. MCNAUGHTON ET AL: "A Potent Activator of Melanogenesis Identified from Small-Molecule Screening", CHEMMEDCHEM, Bd. 4, Nr. 10, 5. Oktober 2009 (2009-10-05), Seiten 1583-1589, XP055165116, ISSN: 1860-7179, DOI: 10.1002/cmdc.200900194<br>Seite 1583<br>----- | 1-8                |
| A                                                     | WO 99/51198 A1 (CODON PHARMACEUTICALS INC [US]; REN WU YUN [US]; SEIDMAN MICHAEL [US];) 14. Oktober 1999 (1999-10-14)<br>Seite 4 - Seite 8<br>-----<br>-/--                                                                                                                    | 1-8                |

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Betr. Anspruch Nr. |
| X                                                     | <p>DATABASE CA [Online]<br/>CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,<br/>OHIO, US;<br/>1. Januar 1970 (1970-01-01),<br/>BAN'KOVSKII, A. I. ET AL: "Structure of<br/>the coumarins coladine and coladonine.<br/>II",<br/>XP002735092,<br/>gefunden im STN<br/>Database accession no. 1970:476988<br/>Zusammenfassung<br/>&amp; BAN'KOVSKII, A. I. ET AL: "Structure of<br/>the coumarins coladine and coladonine.<br/>II",<br/>KHIMIYA PRIRODNYKH SOEDINENII , 6(2),<br/>173-80 CODEN: KPSUAR; ISSN: 0023-1150,<br/>1970,</p> <p>-----</p> | 1-4                |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/076364

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 2107413                                         | A1                            | 02-09-1971                        | BE 763168 A1 19-08-1971       |
|                                                    |                               |                                   | CA 937243 A1 20-11-1973       |
|                                                    |                               |                                   | CH 554145 A 30-09-1974        |
|                                                    |                               |                                   | DE 2107413 A1 02-09-1971      |
|                                                    |                               |                                   | FR 2078836 A5 05-11-1971      |
|                                                    |                               |                                   | GB 1308127 A 21-02-1973       |
|                                                    |                               |                                   | JP S5727084 B2 08-06-1982     |
|                                                    |                               |                                   | JP S50111245 A 01-09-1975     |
|                                                    |                               |                                   | NL 7102105 A 23-08-1971       |
|                                                    |                               |                                   | US 3819711 A 25-06-1974       |
| EP 0360127                                         | A2                            | 28-03-1990                        | DE 68919780 D1 19-01-1995     |
|                                                    |                               |                                   | DE 68919780 T2 04-05-1995     |
|                                                    |                               |                                   | EP 0360127 A2 28-03-1990      |
| DE 102007059214                                    | A1                            | 10-06-2009                        | CN 101450893 A 10-06-2009     |
|                                                    |                               |                                   | DE 102007059214 A1 10-06-2009 |
|                                                    |                               |                                   | EP 2067763 A2 10-06-2009      |
|                                                    |                               |                                   | JP 2009137963 A 25-06-2009    |
|                                                    |                               |                                   | KR 20090060196 A 11-06-2009   |
| WO 2006045760                                      | A1                            | 04-05-2006                        | AU 2005298653 A1 04-05-2006   |
|                                                    |                               |                                   | CA 2584767 A1 04-05-2006      |
|                                                    |                               |                                   | EP 1807039 A1 18-07-2007      |
|                                                    |                               |                                   | US 2008305054 A1 11-12-2008   |
|                                                    |                               |                                   | WO 2006045760 A1 04-05-2006   |
| WO 2007014614                                      | A1                            | 08-02-2007                        | DE 102005036793 A1 08-02-2007 |
|                                                    |                               |                                   | EP 1909920 A1 16-04-2008      |
|                                                    |                               |                                   | JP 2009502991 A 29-01-2009    |
|                                                    |                               |                                   | US 2008166308 A1 10-07-2008   |
|                                                    |                               |                                   | WO 2007014614 A1 08-02-2007   |
| WO 2012097857                                      | A1                            | 26-07-2012                        | DE 102011009112 A1 26-07-2012 |
|                                                    |                               |                                   | EP 2665717 A1 27-11-2013      |
|                                                    |                               |                                   | US 2013287716 A1 31-10-2013   |
|                                                    |                               |                                   | WO 2012097857 A1 26-07-2012   |
| WO 2012007572                                      | A1                            | 19-01-2012                        | CA 2804779 A1 19-01-2012      |
|                                                    |                               |                                   | EP 2407163 A1 18-01-2012      |
|                                                    |                               |                                   | EP 2593097 A1 22-05-2013      |
|                                                    |                               |                                   | JP 2013536164 A 19-09-2013    |
|                                                    |                               |                                   | US 2013108564 A1 02-05-2013   |
|                                                    |                               |                                   | WO 2012007572 A1 19-01-2012   |
| WO 2007101559                                      | A1                            | 13-09-2007                        | AT 489935 T 15-12-2010        |
|                                                    |                               |                                   | DE 102006009850 A1 06-09-2007 |
|                                                    |                               |                                   | EP 1996153 A1 03-12-2008      |
|                                                    |                               |                                   | ES 2355386 T3 25-03-2011      |
|                                                    |                               |                                   | US 2009280074 A1 12-11-2009   |
|                                                    |                               |                                   | WO 2007101559 A1 13-09-2007   |
| EP 2014276                                         | A1                            | 14-01-2009                        | EP 2014276 A1 14-01-2009      |
|                                                    |                               |                                   | EP 2164454 A1 24-03-2010      |
|                                                    |                               |                                   | EP 2724712 A1 30-04-2014      |
|                                                    |                               |                                   | JP 2010530386 A 09-09-2010    |
|                                                    |                               |                                   | KR 20100021611 A 25-02-2010   |
|                                                    |                               |                                   | US 2010183527 A1 22-07-2010   |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/076364

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|                                                    |                               | WO 2008155048 A1                  | 24-12-2008                    |
| US 2005175556 A1                                   | 11-08-2005                    | KEINE                             |                               |
| WO 0215870 A2                                      | 28-02-2002                    | DE 10041482 A1                    | 07-03-2002                    |
|                                                    |                               | EP 1311234 A2                     | 21-05-2003                    |
|                                                    |                               | US 2004076597 A1                  | 22-04-2004                    |
|                                                    |                               | WO 0215870 A2                     | 28-02-2002                    |
| WO 9951198 A1                                      | 14-10-1999                    | AU 3472799 A                      | 25-10-1999                    |
|                                                    |                               | US 6267948 B1                     | 31-07-2001                    |
|                                                    |                               | WO 9951198 A1                     | 14-10-1999                    |