

(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
15. Dezember 2011 (15.12.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/154407 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A23L 1/275 (2006.01) A23L 2/02 (2006.01)
A23L 1/035 (2006.01) A23L 2/52 (2006.01)
A23L 1/03 (2006.01) A23L 2/58 (2006.01)
A23L 1/09 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/059398

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juni 2011 (07.06.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 023 421.4 11. Juni 2010 (11.06.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SENSIENT FOOD COLORS GERMANY
GmbH** [DE/DE]; Geesthachter Straße 101 - 105, 21502
Geesthacht (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLINGENBERG,
Andreas** [DE/DE]; Waldstraße 6, 21465 Reinbek (DE).
ANETZBERGER, Sascha [DE/DE]; Niedersachsenstra-
ße 57, 21423 Winsen (DE).

(74) Anwalt: **RICHTER WERDERMANN GERBAULET
HOFMANN**; Neuer Wall 10, 20354 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: DYE EMULSION

(54) Bezeichnung : FARBSTOFF-EMULSION

(57) Abstract: The invention relates to an emulsion with an aqueous phase and an oil phase comprising a fat-soluble dye, and with an emulsifier composition for emulsification of the fat-soluble dye in a food. In order to further develop the emulsion such that it possesses very high transparency and stable colouring, and in order to provide an emulsifier composition for a dye emulsion which has a high acid stability even in very acidic beverages in the range of pH < 3.5, the invention proposes that an emulsifier in the aqueous phase is a quillaya extract and the aqueous phase comprises at least one polyol and/or at least one sugar alcohol, and preferably lecithin, in the oil phase.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Emulsion mit einer wässrigen Phase und einer einen fettlöslichen Farbstoff aufweisenden Ölphase sowie mit einer Emulgatorzusammensetzung zur Emulgierung des fettlöslichen Farbstoffs in einem Lebensmittel. Um die Emulsion derart weiterzuentwickeln, dass sie über eine sehr hohe Transparenz sowie eine stabile Farbgebung verfügt und um eine Emulgatorzusammensetzung für eine Farbstoffemulsion bereit zustellen, die auch eine hohe Säurestabilität in sehr sauren Getränken im Bereich von pH < 3,5 aufweist, schlägt die Erfindung vor, dass ein Emulgator in der wässrigen Phase ein Quillaya-Extrakt ist und die wässrige Phase mindestens ein Polyol und/oder mindestens einen Zuckeralkohol sowie vorzugsweise Lecithin in der Ölphase enthält.



WO 2011/154407 A1

Farbstoff-Emulsion

Die Erfindung betrifft eine Farbstoff-Emulsion gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1, ein Verfahren zu deren Herstellung und Verwendungen der Farbstoff-Emulsion sowie eine Emulgatorzusammensetzung hierfür.

Eine Emulsion der eingangs genannten Art wird in dem europäischen Patent Nr. 19 722 06 offenbart. Die korrespondierende Anmeldung in den USA ist die US 2008/0260919 A1.

Diese vorbekannte Emulsion weist eine in einer wässrigen Phase dispergierte Ölphase auf, die aus einem fettlöslichen Farbstoff gebildet ist.

Diese besteht zudem aus einer Emulgatorzusammensetzung zur Emulgierung des fettlöslichen Farbstoffes in einem Lebensmittel, die jeweils bezogen auf das Gewicht der Emulgatorzusammensetzung zwischen 10 und 90 Gew.-% oder zwischen 45 und 55 Gew.-% zumindest eines Lecithins, und zwischen 10 und 90 Gew.-% oder zwischen 45 und 55 Gew.-% zumindest eines Saccharoseesters von Fettsäuren umfasst.

Die Fettsäure ist dabei aus der Gruppe ausgewählt, die Palmitinsäure, Stearinsäure, Ölsäure, Laurinsäure und Erucasäure umfasst, wobei das Lecithin aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus Phosphatidylcholin, Phosphatidylethanolamin und Phosphatidylinosit besteht.

Diese aus der EP 19 722 06 bekannte Emulsion zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass diese eine höhere Transparenz und eine bessere Leuchtkraft als bekannte Emulsionen von Lebensmittelfarbstoffen aufweist.

Die Wahl eines Emulgators hängt von den Eigenschaften des zu lösenden Mittels und des fettlöslichen Farbstoffes ab. Bei der Verwendung von fettlöslichen Lebensmittelfarben zur Färbung von Fruchtsäften ist beispielsweise zu beachten, dass Fruchtsäuren eine Zerstörung des Emulgators bewirken können. Aus die-

sem Grunde ist die Verwendung von säurestabilen Emulgatoren wünschenswert.

Neueste Untersuchungen zeigen jedoch, dass der in der EP 19 722 06 verwendete Zuckerester in sehr sauren Getränken, beispielsweise unter pH 3,5 nur eine begrenzte Stabilität aufweist. Zudem hat sich gezeigt, dass die Verwendung des Zuckeresters nicht vollständig zu einer gewünschten annähernd transparenten und stabilen Farbgebung führt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, diese Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Es soll insbesondere eine Farbstoffemulsion vorgeschlagen werden, die über eine sehr hohe Transparenz sowie eine stabile Farbgebung verfügt. Zudem soll eine Emulgatorzusammensetzung für eine Farbstoffemulsion bereit gestellt werden, die auch eine hohe Säurestabilität in sehr sauren Getränken, beispielsweise unter pH 3,5 aufweist.

Diese Aufgabe wird mit dem Merkmal des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen manifestieren sich in den Unteransprüchen.

Die Erfindung sieht vor, dass ein Emulgator in der wässrigen Phase ein Quillaya-Extrakt ist und die wässrige Phase mindestens ein Polyol und/oder mindestens einen Zuckeralkohol enthält.

Kernidee der Erfindung ist es, ein Quillaya-Extrakt in Kombination mit einem Polyol und/oder einem Zuckeralkohol zu verwenden, wobei als Emulgator in der Ölphase vorzugsweise Lecithin dienen kann.

Gemäß der Erfindung ist somit eine Emulgatorzusammensetzung zur Emulgierung zumindest eines fettlöslichen Farbstoffes in einem Lebensmittel vorgesehen, die zumindest ein Quillaya-Extrakt umfasst.

Im Rahmen der Untersuchungen zur erfindungsgemäßen Emulsion wurde der mittlerweile in Europa für Getränke zugelassene Emulgator „Quillaya-Extrakt E 999“ in einer 20% verdünnten wässrigen Lösung erprobt.

Die wirksamen oberflächenaktiven Komponenten in Quillaya-Extrakten sind dabei Saponine, welche mittels wässriger Auszugsverfahren aus dem Quillaya-Baum gewonnen werden. Man unterscheidet hierbei zwischen Quillaya-Extrakten vom Typ 1 und vom Typ 2. Ein Quillaya-Extrakt vom Typ 1 wird durch wässrige Extraktion aus der zerkleinerten Rinde oder aus Holz vom Quillaya-Baum und anschließende Reinigung erhalten. Der Saponin-Gesamtgehalt im Extrakt vom Typ 1 beträgt etwa 20 bis 25 %. Ein Quillaya-Extrakt vom Typ 2 wird zusätzlichen Aufreinigungsschritten unterzogen, wie beispielsweise einer Ultrafiltration, Membranfiltration oder einer Affinitätschromatographie. Der Saponingehalt im Extrakt vom Typ 2 ist höher als bei Typ 1. Typ 1 ist daher weniger aufgereinigt als Typ 2.

In der vorliegenden Erfindung wird bevorzugt ein Quillaya-Extrakt vom Typ 2 verwendet. Der Saponin-Gesamtgehalt des verwendeten Quillaya-Extrakts, bezogen auf die Trockensubstanz, liegt dabei bevorzugt im Bereich von 65 bis 90 %.

Die erfindungsgemäß aufgefundene Zusammensetzung des Emulgators zeichnet sich insbesondere durch eine hohe Säurestabilität in sehr sauren Getränken mit einem pH-Wert im Bereich von $\leq 3,5$, insbesondere im pH-Bereich von 2,5 bis 3,5, aus. Darüber hinaus stellt die erfindungsgemäße Emulgatorzusammensetzung ein effizientes System zur Emulgierung von fettlöslichen Lebensmittelfarbstoffen insofern dar, als insbesondere in Getränken, vorzugsweise in Softdrinks eine leuchtend gelbe, annähernd transparente und stabile Farbgebung erreicht wird.

Insbesondere führt die erfindungsgemäße Emulsion zu einer besonders feinen Tröpfchengröße in der Ölphase mit gelösten Naturfarbstoffen, die vorzugsweise eine Tröpfchengröße von 50 bis 600 nm, noch bevorzugter < 200 nm, aufweisen.

Es hat sich gezeigt, dass Lecithin die Bildung der Emulsion begünstigt.

Unter dem Begriff "Lecithin" wird hier eine Substanz gemäß EG-Nummer E 322 (siehe Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, CONSLEG: 1996L0077 - 20/11/2003) verstanden. Danach ist Lecithin als Mischung oder Fraktion aus Phosphatiden, die mittels physikalischer Verfahren aus tierischen oder pflanzlichen Nahrungsmitteln gewonnen werden, definiert. Lecithine umfassen auch die hydrolysierten Stoffe, die mit ungefährlichen und geeigneten Enzymen gewonnen werden. Das Enderzeugnis darf keinerlei enzymatische Restaktivität aufweisen. Als Synonyme für Lecithine werden die Begriffe "Phosphatide" und "Phospholipide" verwendet.

Vorzugsweise ist das Lecithin aus der Gruppe ausgewählt, die Phosphatidylcholin, Phosphatidylethanolamin und Phosphatidylinosit umfasst. Stärker bevorzugt ist das Lecithin Phosphatidylcholin. Nach einer weiteren Ausführungsform umfasst die Emulgatorzusammensetzung Lecithine gemäß E 473.

Der fettlösliche Farbstoff ist vorzugsweise ein Lebensmittelfarbstoff, insbesondere ein Farbstoff, der aus der Gruppe ausgewählt ist, die Carotinoide, Chlorophylle oder Kombinationen dieser umfasst. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der fettlösliche Farbstoff ein Carotinoid. Das Carotinoid kann aus der Gruppe gewählt sein, die Bixin, Capsanthin, Capsorubin, Lutein, Rhodoxanthin und Kombinationen dieser umfasst.

Die erfindungsgemäße Emulsion besitzt, wie bereits erläutert, aufgrund der geringen Teilchengröße eine hohe Transparenz. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Emulsion transparent. Ferner kann vorgesehen sein, dass die Emulsion bei Einsatz z. B. in Getränken einen Trübungskoeffizienten (FNU-Wert) von unter 40 erreicht und in der spektralphotometrischen Analyse bei 700 nm ein Absorptionskoeffizient von unter 0,1 erzielt wird. Der FNU-Wert ("Formazine Nephelometric Unit") ist ein Parameter für die Trübungsmessung.

Bei dem Lebensmittelfarbstoff handelt es sich vorzugsweise um ein Carotinoid. Ein besonders bevorzugter Lebensmittelfarbstoff ist β -Carotin. Die Erfindung ist nicht auf Lebensmittelfarbstoffe beschränkt, sondern kann auch fettlösliche Farbstoffe, die keine Lebensmittelfarbstoffe sind, als Ölphase umfassen.

Die erfindungsgemäße Emulsion wird vorzugsweise einem Getränk, in einer Dosierung von 0,05 bis 2 g/kg Getränk zugesetzt. Dabei wird eine transparente Farbgebung erzielt.

Es hat sich erfindungsgemäß als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn das Endprodukt, insbesondere ein Getränk, soviel Quillaya-Extrakt vom Typ 2 zugesetzt wird, dass ein Gesamtgehalt an Saponinen im Bereich von 5 ppm bis 15 ppm vorliegt. Bereits eine derart geringe Menge an Saponinen führt dazu, dass eine stabile Emulsion erhalten wird, d.h. der resultierenden Emulgatorzusammensetzung wird eine überraschend hohe Säurestabilität verliehen. Dies ist für den Fachmann völlig unerwartet, da beispielsweise Quillaya-Extrakte vom Typ 1 üblicherweise als Schaumbildner mit Konzentrationen von 100 ppm bis 250 ppm in Softdrinks zum Einsatz kommen. Dies bedeutet bei einem angenommenen Saponin-Anteil von 20% (Quillaya-Extrakt vom Typ 1), dass ein Gesamtgehalt von etwa 20 ppm bis 50 ppm an Quillaya-Saponinen eingesetzt werden muss, um eine Schaumbildung hervorzurufen. Erfindungsgemäß sind demgegenüber deutlich geringere Konzentrationen in einem Getränk bereits ausreichend, um eine stabile Emulsion zu erhalten.

Erfindungsgemäß bevorzugt ist das Quillaya-Extrakt vom Typ 2 in einer Konzentration von 5 ppm bis 50 ppm, bevorzugter 7,5 ppm bis 30 ppm, ganz besonders bevorzugt > 10 ppm bis 25 ppm in einem Nahrungsmittel, bevorzugt einem Getränk, ganz besonders bevorzugt einem sauren Getränk, vorhanden.

Ein weiterer Vorteil des Emulgators gemäß der vorliegenden Erfindung ist, dass keine "Ringbildung" bei Lagerung der mit der Emulsion gefärbten Getränke in PET-Kunststoffflaschen auftritt. Man bezeichnet dieses Verhalten auch als "bottle staining" und "neck ringing effect". Im Gegensatz zum erfindungsgemäß be-

reitgestellten Emulgator treten diese nachteiligen Effekte bei Emulsionen sehr häufig auf, so dass diese Produkte vom Verbraucher dann abgelehnt werden. Auch eine Emulgator-Kombination aus Zuckerestern und Lecithin entsprechend der eingangs erläuterten EP 19 722 06 weist diesen Nachteil der "Ringbildung" auf.

Die Emulgatorzusammensetzung umfasst vorzugsweise (a) zwischen 0,5 und 3 % des zumindest einen Lecithins und (b) zwischen 15 und 30% des zumindest einen Quillaya- Extraktes, wobei sich die prozentualen Angaben auf die Gesamtrezeptur der Farbstoffzubereitung beziehen.

Vorzugsweise ist der Quillaya-Extrakt also ein 20 % in Wasser gelöster Extrakt.

Emulsionen mit einer dispergierten Ölphase, deren durchschnittliche Öltröpfchengröße kleiner oder gleich 200 nm ist, können mittels an sich bekannter Hochdruck-Homogenisatoren hergestellt werden. Dabei wird eine Rohemulsion oder -suspension beispielsweise mittels einer Drei-Kolben-Pumpe bei einem Druck von bis zu 900 bar durch ein Düsensystem gefördert. Extreme Scher- und Dehnungskräfte sorgen für eine effiziente Zerkleinerung und eine enge Tröpfchengrößenverteilung. Eine hochoberflächenturbulente Mischkammer sorgt für eine Stabilisierung der Tropfen und minimiert störende Koaleszenzeffekte. Die erfindungsgemäße Emulsion wird vorzugsweise bei einem Druck von 200 bis 900 bar hergestellt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Beispielen näher erläutert:

Herstellung der erfindungsgemäßen Emulsion

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Emulsion wird folgende Rezeptur bereitgestellt und wie im Folgenden beschrieben verarbeitet, die prozentualen Angaben beziehen sich auf die Gesamtrezeptur.

	Bezeichnung	in %
Wasser- Phase	Glycerol	40,00 – 80,00 %
	(höherer Alkohol) Sorbitol (Zuckeralkohol)	
	Quillaya- Extrakt 20 % in Wasser gelöst	15,00 – 30,00 %
Öl- Phase	Pflanzliches Öl	2,00 – 20,00 %
	Tocopherol (Antioxidanz)	1 – 3 %
	Lecithin (Co-Emulgator)	0,5 – 5 %
	Carotin 30% (Farbstoff, Wirkstoff)	1 – 10 %

Vorzugsweise ist der Quillaya-Extrakt also ein 20 % in Wasser gelöster Extrakt.

1. Herstellung Wasserphase

Glycerin und Quillaya- Extrakt werden vermischt und unter ständigem Rühren mittels Labor-Propellerrührer bei ca. **350rpm** (rotation per minutes; Umdrehungen pro Minute; U/min) auf **40°C** erwärmt.

2. Herstellung Ölphase

Tocopherol, pflanzliches Öl, Lecithin und Carotin werden vermischt und unter ständigem Rühren auf **140°C** erhitzt und für **5 min** gehalten. Durch Kontrolle des Mikrobildes (1000x) ist abzusichern, dass sämtliche β -Carotin-Kristalle gelöst sind.

3. Herstellung der Emulsion durch Zugabe von Öl in Wasser

Der Wasserphase wird im Rahmen eines Vermischungsschrittes unter Dispergieren mittels Ultra-Turrax bei 500rpm (rotation pro minutes) die Ölphase langsam aber stetig zugeführt. Anschließend erfolgt eine Voremulgierung bei 10.000rpm (rotation per minutes) für **5 min**. Die Partikelgrößenverteilung und das Mikrobild der Voremulsion werden kontrolliert. Hier sollen 90% der Partikel eine Größe von $< 1,5 \mu\text{m}$ aufweisen (Zielvorgabe: 90.00% $< 1,5\mu\text{m}$).

Direkt im Anschluss erfolgt eine Behandlung mit dem Hochdruck-Homogenisator bei **50/350** bar in **2** Durchgängen. Danach werden erneut die Partikelgrößenverteilung (Zielvorgabe: 90.00% $< 1,0\mu\text{m}$) und das Mikrobild (blank) sowie der Trübungswert ($c=0,02\% \rightarrow < 40 \text{ FNU}$) der Emulsion kontrolliert. Unter dem Begriff "Mikrobild" ist im vorliegenden Zusammenhang das Bild in der Mikroskop-Vergrößerung, d. h. beim Blick auf den Mikroskopobjektträger, auf den die (Vor-)emulsion aufgetragen wurde, beispielsweise in 100facher und/oder 1000facher Vergrößerung, zu verstehen.

4. Bewertung der Stabilität

Es hat sich gezeigt, dass die erfindungsgemäße Emulsion im Lagertest bei 5°C und 40°C 9 Monate bzw. 5 Wochen stabil war. Zudem belegen die Partikelgrößenmessungen und die spektralphotometrischen Analysen, dass die erfindungsgemäße Emulsion keine Phasentrennung zeigt und ohne Hinweis auf einen Farbbau stabil bleibt.

Ansprüche:

1. Emulsion mit einer wässrigen Phase und eine einen fettlöslichen Farbstoff aufweisende Ölphase sowie mit einer Emulgatorzusammensetzung zur Emulgierung des fettlöslichen Farbstoffes in einem Lebensmittel, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Emulgator in der wässrigen Phase ein Quillaya-Extrakt ist und die wässrige Phase mindestens ein Polyol und/oder mindestens ein Zuckeralkohol enthält.
2. Emulsion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quillaya-Extrakt vom Typ 2 ist.
3. Emulsion nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Emulgator in der Ölphase Lecithin ist.
4. Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Polyol ein Glycerol ist.
5. Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuckeralkohol ein Sorbitol und/oder Glycerol ist.
6. Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emulsion bei einem Druck von 200 bis 900 bar bevorzugterweise mittels eines Hochdruck-Homogenisators hergestellt worden ist.
7. Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emulsion bei Licht einer Wellenlänge, die im für das menschliche Auge sichtbaren Bereich liegt, transparent ist.

8. Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emulsion bei 700 nm einen Absorptionskoeffizienten kleiner 0,1 aufweist.
9. Emulsion nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Farbstoff ein Lebensmittelfarbstoff, bevorzugterweise ein Carotinoid oder ein β -Carotin ist.
10. Emulsion nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wässrige Phase neben in Wasser gelöstem Quillaya-Extrakt zusätzlich aus einem höheren Alkohol wie Glycerol und/oder einem Zuckeralkohol wie Sorbitol besteht.
11. Emulsion nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Quillaya-Extrakt ein 20% in Wasser gelöster Extrakt ist.
12. Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchschnittliche Größe der Öltröpfchen in der Emulsion 50 bis 600 nm, bevorzugt < 200 nm, beträgt.
13. Emulsion nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lecithin der Emulgatorzusammensetzung Phosphatidylcholin ist.
14. Emulsion nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emulsion ein Carotinoid enthält, das aus der Gruppe ausgewählt ist, die Bixin, Capsanthin, Capsorubin, Lutein, Rhodoxanthin und Kombinationen dieser umfasst oder ein alpha- und beta-Carotin, Lycopin oder Apocarotinal und/oder weitere fettlösliche Lebensmittelfarbstoffe wie Chlorophylle enthält.

15. Emulsion nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emulgatorzusammensetzung
 - a) zwischen 0,5 und 5% Lecithin; und
 - b) zwischen 15 und 30 % Quillaya- Extraktumfasst.
16. Emulsion nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emulgatorzusammensetzung zwischen 40 und 80 % Zuckeralkohol, wie Glycerol und/oder Sorbitol, umfasst.
17. Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Trübungskoeffizienten (FNU-Wert) von 40 oder weniger aufweist.
18. Verfahren zur Herstellung einer Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emulsion mittels eines Hochdruck-Homogenisators bei einem Druck von 200 bis 900 bar hergestellt wird.
19. Verwendung einer Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 17 in einem Nahrungsmittel.
20. Verwendung nach Anspruch 19, wobei die Emulsion, in einem Getränk. bevorzugt in einem sauren Getränk, insbesondere mit einem pH-Wert $\leq 3,5$, verwendet wird, das bevorzugterweise 0,05 bis 2 g/kg der Emulsion pro kg Getränk enthält.
21. Verwendung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Getränk ein Gesamtgehalt an Saponinen, enthalten im zugesetzten Quillaya-Extrakt, im Bereich von > 5 ppm, bevorzugt > 10 ppm, besonders bevorzugt 5 ppm bis 15 ppm, vorliegt.

22. Verwendung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getränk einen Absorptionskoeffizienten bei 700 nm von 0,1 oder weniger aufweist.
23. Verwendung nach Anspruch 20, 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emulsion einen Trübungskoeffizienten (FNU-Wert) von 40 oder weniger aufweist.
24. Verwendung einer Emulgatorzusammensetzung in einer Emulsion nach einem der vorangehenden Ansprüche zur Emulgierung eines Carotinoids in einem Fruchtgetränk oder einer Fruchtzusammensetzung.
25. Verwendung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lecithin Phosphatidylcholin ist.
26. Emulsion, insbesondere erhalten unter Verwendung einer Emulgatorzusammensetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emulsion folgende Gesamtrezeptur aufweist:

a) Ölphase:

- Lecithin	0,5% bis 5%
- Carotin	1,0 % bis 10%
- pflanzliches Öl	2,0 % bis 20 %
- Tocopherol	1,0 % bis 3 %

b) Wasserphase:

- höherer Alkohol wie Glycerol und/oder Zuckeralkohol wie Sorbitol	40% bis 80%
- Quillaya- Extrakt	15% bis 30%

wobei bevorzugt das Quillaya- Extrakt, insbesondere 20 %, in Wasser gelöst ist.

27. Getränk, insbesondere Frucht-Getränk, welches vorzugsweise ein saures Getränk mit einem pH-Wert von $\leq 3,5$, insbesondere 2,5 bis 3,5, ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getränk eine Emulsion gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/059398

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A23L1/275 A23L1/035 A23L1/03 A23L1/09 A23L2/02
 A23L2/52 A23L2/58
 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)
 A23L B01F

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data, FSTA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 972 206 A1 (SENSIENT FOOD COLORS GERMANY G [DE]) 24 September 2008 (2008-09-24) cited in the application paragraph [0060] - paragraph [0067] -----	1-27
A	DATABASE WPI Week 199522 Thomson Scientific, London, GB; AN 1995-167396 XP000002657926, & JP 7 090188 A (SANEIGEN FFI KK) 4 April 1995 (1995-04-04) abstract -----	1-27
A	WO 2010/021820 A1 (COCA COLA CO [US]; CHEN YOU LUNG [US]; D ANGELO LIHONG [CN]; CHENG SHEN) 25 February 2010 (2010-02-25) paragraph [0053]; claims 1, 6 -----	1-27

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

Date of the actual completion of the international search 31 August 2011	Date of mailing of the international search report 09/09/2011
---	--

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 Saunders, Thomas
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/059398

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1972206	A1	24-09-2008	AT 434944 T 15-07-2009
			DE 202007003800 U1 17-07-2008
			US 2008260919 A1 23-10-2008

JP 7090188	A	04-04-1995	NONE

WO 2010021820	A1	25-02-2010	CN 102131406 A 20-07-2011
			EP 2317876 A1 11-05-2011
			US 2009018186 A1 15-01-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/059398

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A23L1/275 A23L1/035 A23L1/03 A23L1/09 A23L2/02
 A23L2/52 A23L2/58
 ADD.
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 A23L B01F

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)
 EPO-Internal, WPI Data, FSTA

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 972 206 A1 (SENSIENT FOOD COLORS GERMANY G [DE]) 24. September 2008 (2008-09-24) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0060] - Absatz [0067] -----	1-27
A	DATABASE WPI Week 199522 Thomson Scientific, London, GB; AN 1995-167396 XP000002657926, & JP 7 090188 A (SANEIGEN FFI KK) 4. April 1995 (1995-04-04) Zusammenfassung -----	1-27
A	WO 2010/021820 A1 (COCA COLA CO [US]; CHEN YOULUNG [US]; D ANGELO LIHONG [CN]; CHENG SHEN) 25. Februar 2010 (2010-02-25) Absatz [0053]; Ansprüche 1, 6 -----	1-27

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
31. August 2011	09/09/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Saunders, Thomas
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/059398

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1972206	A1	24-09-2008	AT 434944 T 15-07-2009
			DE 202007003800 U1 17-07-2008
			US 2008260919 A1 23-10-2008

JP 7090188	A	04-04-1995	KEINE

WO 2010021820	A1	25-02-2010	CN 102131406 A 20-07-2011
			EP 2317876 A1 11-05-2011
			US 2009018186 A1 15-01-2009
