



(10) **DE 10 2016 004 463 A1** 2017.10.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 004 463.2**

(22) Anmeldetag: **15.04.2016**

(43) Offenlegungstag: **19.10.2017**

(51) Int Cl.: **B65D 65/46** (2006.01)

B65D 85/72 (2006.01)

A23P 10/30 (2016.01)

A23P 20/20 (2016.01)

A23L 35/00 (2016.01)

(71) Anmelder:

**Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 06108
Halle, DE**

(72) Erfinder:

Erfinder wird später genannt werden

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	20 2008 009 728	U1
DE	20 2014 006 018	U1
DE	20 2015 000 708	U1
DE	690 06 260	T2

US	2002 / 0 198 125	A1
US	2006 / 0 073 190	A1
US	2010 / 0 105 821	A1
US	2 403 547	A
US	4 507 327	A
US	3 795 478	A
WO	02/ 088 245	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verpackung von Milch in auflösbaren Portionskapseln und Verfahren zu deren Herstellung durch Kristallisation**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Herstellung einer zum Verzehr geeigneten Verpackung für flüssige Lebensmittel, die Milchprodukte enthalten, gekennzeichnet dadurch, dass mittels Kristallisation eine Portionskapsel gebildet wird, die über eine feste und formstabile, auflösbare Hülle verfügt.

Beschreibung

[0001] Herkömmliche Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch-Portionspackungen aus Kunststoff werden auf Grund der praktischen Möglichkeit der Einzeldosierung in zahlreichen Bereichen wie der Gastronomie, Speisewagen oder Flugzeug, in Büros oder bei Veranstaltungen jeglicher Art eingesetzt. Diese Verpackungen haben den Nachteil des Spritzens beim Öffnen der Packungen aufgrund des entweichenden Gasdruckes unter Mitnahme von Flüssigkeit sowie des Abreißens der Verschlusslasche während des Öffnens. Des Weiteren stellt die Verwendung von Kunststoff- bzw. Aluminiumverpackungen eine nicht zu vernachlässigende Umweltbelastung dar.

[0002] Bisher bekannte Lösungen zur Entwicklung einer spritzfreien Verpackung für Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch beziehen sich ausschließlich auf die Optimierung herkömmlicher Kunststoff-Aluminiumverpackungen, so u. a. in DE 20 2008 009 728, DE 20 2015 000 708 und DE 20 2014 006 018, wobei das Augenmerk auf eine innovative Formgebung, Variation des Druckausgleichs, erleichtertes und sauberes Öffnen sowie die Optimierung der Ausgussvorrichtung liegt.

[0003] Das Problem der ökologischen Belastung der Umwelt durch die anfallenden Mengen Kunststoffmüll bleibt damit aber bestehen. Es existieren keine Lösungen zur Entwicklung einer spritzfreien und zugleich umweltfreundlichen Verpackung für Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch.

[0004] Bekannt sind des Weiteren Verfahren zur Herstellung von biologisch abbaubaren Verpackungen. So beschreibt WO 2002 088 245 Verpackungen, welche als Einweg-Verpackungsmittel eingesetzt werden, zwar biologisch abbaubar, aber nicht auflösbar sind und nicht in der Nahrungsmittelindustrie eingesetzt werden können, da sie für den Verzehr ungeeignet sind. Auch die in den US 2010 010 5821 und US 2002 019 81 25 beschriebenen, bei einem bestimmten pH-Wert wasserlöslichen Folien sind nicht für den Verzehr geeignet und bieten daher keine vorteilhafte Alternative zur Verpackung von Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch als Ersatz für herkömmliche Kunststoff- bzw. Aluminiumverpackungen.

[0005] In der US-Patentschrift 2403547 wird ein Verfahren zur Herstellung essbarer künstlicher Früchte beschreiben, welches aus einer festeren Hülle und einem weichen Inneren bestehen. Die Hülle ist undurchlässig für Wasser und Gase. Die US-Patentschrift 4507327 beschreibt gleichfalls eine essbare, weiche Kapsel, welche mit essbaren Flüssigkeiten gefüllt ist. Beiden Verfahren liegt die Verkapselung von Flüssigkeiten durch die Interaktion Hydrokolloide/Ionen zu Grunde. Sie sind jedoch nicht für die Anwendung zur Herstellung alternativer Verpackun-

gen von Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch geeignet, da die erzeugten Kapseln über keine formstabile und feste Hülle verfügen und insbesondere nicht auflösbar sind.

[0006] Das Verfahren zur Herstellung von flüssiggefüllten Schokoladenpralinen (US 3795478) basiert auf dem Verfahren der Kristallisation, ausgehend von einer Wasser-Saccharose-Lösung, welche durch Abkühlen in einen übersättigten Zustand überführt wird. Diese Krustenpralinen bestehen aus einer Zuckerkruste und einem flüssigen Kern. Durch die Zuckerkruste erhalten die verkapselten Flüssigkeiten automatisch einen süßen Geschmack. Dies ist nicht für jeden Anwendungszweck erwünscht. Weiterhin sind sie auf einen Schokoladenmantel angewiesen, um die notwendige Stabilität und Haltbarkeit zu erhalten. Daher ist dieses Verfahren wenig geeignet für die Verpackung von Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch.

[0007] Es bestand somit die Aufgabe, eine Verpackungsform für Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch zu entwickeln, welche die grundlegenden Ansprüche an Verpackungsmaterialien im Lebensmittelsektor wie Benutzerfreundlichkeit, Beständigkeit gegen unbeabsichtigtes Öffnen oder Verschütten, Schutz des Inhaltes vor äußeren Einflüssen, optisch ansprechend, geringe Umweltbelastung sowie geringe Kosten erfüllt.

[0008] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass eine Portionskapsel mit einer kristallinen Hülle durch gezielt gesteuerte Abkühlung einer gesättigten Milch-Lösung bei gegenüber Raumtemperatur erhöhter Temperatur hergestellt wird. Die kristalline Hülle besteht aus einem nahrungsmittelverträglichen Material, ist fest und stabil, in warmen bzw. heißen Flüssigkeiten auflösbar, bei Raumtemperatur aber wiederum formstabil und stellt gleichzeitig die Verpackung dar, welche Teil des verzehrbaren Produktes ist. Mit Auflösung der Kapsel bei warmen bzw. heißen Temperaturen wird die verkapselte Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch unversehr freigesetzt. Durch Verwendung der erfindungsgemäßen Portionskapseln entfällt das Öffnen herkömmlicher Kunststoff- bzw. Aluminiumverpackungen bzw. anderweitiger Verhüllungen. Die durch auflösbare Materialien verkapselte Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch kann direkt in Heißgetränke gegeben werden und führt somit zu einer spritzfreien und sauberen Handhabung. Die verkapselte Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch kann mit einem Zuckerwürfel verglichen werden, wobei sich dieser „Milchwürfel“ wie ein Zuckerwürfel in Heißgetränken auflöst. Diese Milchwürfel können mit Lebensmittelfarbe zur Kennzeichnung der Zusammensetzung, z. B. Art des eingesetzten Milchproduktes, Fett-, Zucker-, Süßstoffgehalt usw., eingefärbt werden. Das Problem der ökologischen Belastung entfällt durch eine erhebliche Müllreduktion durch Einsatz für den Verzehr geeigneter

ter Materialien und damit den Wegfall herkömmlicher Einzel- und Fremdverpackungen.

[0009] Die Erfindung wird durch das nachfolgende Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Ausführungsbeispiel

[0010] 1,5%ige H-Milch wird mit Erythrit im Verhältnis 1,8:1 bei einer Temperatur von ~70°C gemischt. Die so hergestellte Lösung wird auf 50°C abgekühlt. Die übersättigte Lösung wird in mit Seeding-Partikeln (Erythrit) benetzte Gussformen gefüllt. Die Gussformen müssen gleichfalls eine Temperatur von 50°C aufweisen. Die befüllten Gussformen werden schrittweise auf ~20°C abgekühlt. Die verkapselten Körper werden zwecks Reifung für mindestens 30 Std. gelagert.

[0011] Anstelle der Milch können auch Kondensmilch und Kaffeesahne eingesetzt werden, wobei der Fettgehalt variabel sein kann. In Abhängigkeit von den eingesetzten Ausgangsstoffen (Milch/Kaffeesahne/Kondensmilch) und kapselbildenden Stoffen in geeigneter Konzentration aus den Gruppen der Saccharide, Alditole, Proteine und Fettsäuren variieren Konzentrationen, Temperaturen, Reifezeiten und die Anregung der Kristallisation durch das entsprechende Seeding-Material. Die Viskosität der hergestellten Lösung kann durch Zugabe eines oder mehrerer Stoffe aus der Gruppe der Hydrokolloide erhöht werden. Die Abkühlung der befüllten Formen erfolgt über ein vordefiniertes Temperaturprofil.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202008009728 [0002]
- DE 202015000708 [0002]
- DE 202014006018 [0002]
- WO 2002088245 [0004]
- US 20100105821 [0004]
- US 20020198125 [0004]
- US 2403547 [0005]
- US 4507327 [0005]
- US 3795478 [0006]

Patentansprüche

haltstoffe sowie deren Anteile hingewiesen werden kann.

Es folgen keine Zeichnungen

1. Verfahren zur Herstellung einer zum Verzehr geeigneten Verpackung für flüssige Lebensmittel, die Milchprodukte enthalten, gekennzeichnet dadurch, dass mittels Kristallisation eine Portionskapsel gebildet wird, die über eine feste und formstabile, auflösbare Hülle verfügt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Portionskapsel aus einem nahrungsmittelverträglichen Material besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, dass die Hülle der Portionskapsel gleichzeitig die Verpackung darstellt.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, dass die Hülle der Portionskapsel gleichzeitig Teil des verzehrbaren Produktes ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Hülle der Portionskapsel bei Raumtemperatur formstabil ist und in warmen oder heißen Flüssigkeiten auflösbar ist.

6. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die zu verkapselnden Flüssigkeiten Milchprodukte variabler Fettgehalte enthalten können.

7. Verfahren nach Anspruch 1 und 6, gekennzeichnet dadurch, dass als Milchprodukte reine Milch, Kaffeesahne und Kondensmilch eingesetzt werden können.

8. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Flüssigkeit mit kapselbildenden Stoffen aus der Gruppe der Saccharide, Alditole, Proteine und/oder Fettsäuren versetzt werden.

9. Verfahren nach mindestens einem der obigen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass

- das Milchprodukt mit einem kapselbildenden Stoff, bei einer dem kapselbildenden Stoff entsprechender erhöhter Temperatur, vermischt wird,
- die übersättigte Lösung abgekühlt wird,
- in mit Seeding-Partikeln benetzte Gussformen gleicher Temperatur gefüllt,
- die so befüllten Gussformen schrittweise nach einem vordefinierten Temperaturprofil abgekühlt
- und die verkapselten Körper zwecks Reifung für mindestens 30 Stunden gelagert werden.

10. Verfahren nach mindestens einem der obigen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass durch farbliche Gestaltung der Portionskapsel auf deren In-