

(19)



(10)

AT 13991 U1 2015-02-15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 211/2013
 (22) Anmeldetag: 24.06.2013
 (24) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2014
 (45) Veröffentlicht am: 15.02.2015

(51) Int. Cl.: **A47J 43/12** (2006.01)
A23C 9/152 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 US 2004076730 A1
 GB 2493819 A
 WO 2007008560 A2
 US 2010221392 A1
 US 2435682 A
 GB 493103 A
 US 2660132 A
 GB 484431 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
 iSi GmbH
 1210 Wien (AT)

(74) Vertreter:
 KLIMENT & HENHAPEL PATENTANWÄLTE
 OG
 WIEN

(54) **Verfahren zum Expandieren einer Emulsion, Behälter für Distickstoffoxid (N₂O) zur Durchführung des Verfahrens, Verwendung des Behälters im Verfahren und System zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Verfahren zum Expandieren bzw. Aufschäumen einer Emulsion auf Wasserbasis umfassend einen Anteil an Fett, insbesondere MilCHFett, wobei die Emulsion in eine Druckflasche gefüllt wird, wobei Distickstoffoxid aus einem Behälter (1) mit einem Überdruck in die Druckflasche eingebracht wird und sich in der Emulsion löst und wobei ein kontrolliertes Ausströmen der Emulsion mit dem gelösten Distickstoffoxid aus der Druckflasche zugelassen wird, wobei das gelöste Distickstoffoxid die Emulsion expandiert. Zur Optimierung des Verhältnisses von der Menge an eingesetztem Distickstoffoxid zum erzielten Volumen an expandierter Emulsion ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Anteil an Fett der Emulsion kleiner als 36%, vorzugsweise kleiner als 35%, besonders bevorzugt kleiner als 30% ist und dass das Mengenverhältnis zwischen der Emulsion und dem Distickstoffoxid, welche in die Druckflasche eingebracht werden, jenem zwischen 500 ml Emulsion und 10 g bis 12 g, vorzugsweise 10,75 g bis 11,25 g, besonders bevorzugt 11 g Distickstoffoxid entspricht.

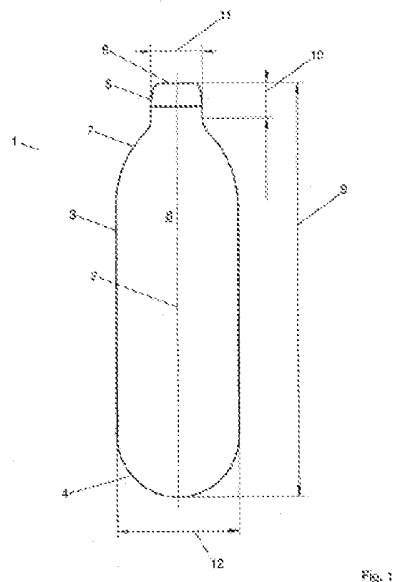


Fig. 1

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

VERFAHREN ZUM EXPANDIEREN EINER EMULSION, BEHÄLTER FÜR DISTICKSTOFFOXID (N_2O) ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS, VERWENDUNG DES BEHÄLTERS IM VERFAHREN UND SYSTEM ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Expandieren bzw. Aufschäumen einer Emulsion auf Wasserbasis umfassend einen Anteil an Fett, insbesondere Milchfett, wobei die Emulsion in eine Druckflasche gefüllt wird, wobei Distickstoffoxid aus einem Behälter mit einem Überdruck in die Druckflasche eingebracht wird und sich in der Emulsion löst und wobei ein kontrolliertes Ausströmen der Emulsion mit dem gelösten Distickstoffoxid aus der Druckflasche zugelassen wird, wobei das gelöste Distickstoffoxid die Emulsion expandiert.

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft außerdem einen Behälter für Distickstoffoxid zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, umfassend einen sich entlang einer Längsachse des Behälters erstreckenden, länglichen, zylindrischen Hauptabschnitt mit einem vorzugsweise kreisförmigen Querschnitt, einen an den Hauptabschnitt anschließenden, geschlossenen Endabschnitt, einen dem Endabschnitt gegenüberliegenden Anfangsabschnitt mit einem durchstechbaren Verschluss, wobei der Anfangsabschnitt einen, vorzugsweise kreisförmigen, Querschnitt mit geringerem Durchmesser aufweist als der Hauptabschnitt.

[0003] Weiters bezieht sich die vorliegende Erfindung auf die Verwendung des erfindungsgemäßen Behälters im erfindungsgemäßen Verfahren.

[0004] Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung ein System zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0005] STAND DER TECHNIK

[0006] Als Sahne oder Obers wird die fetthaltige Phase von Milch bezeichnet. Bei Milch wiederum handelt es sich um eine Emulsion auf Wasserbasis, genauer gesagt um eine Milchfett-in-Wasser-Emulsion, wobei das Milchfett in Form von Kügelchen im Wasser vorliegt. Für Schlag-Sahne bzw. Schlagobers wird Sahne mit einem Fettanteil von mindestens 30%, üblicherweise 36% verwendet. Um Schlagsahne herzustellen, kann die Sahne grundsätzlich entweder aufgeschlagen oder aufgeschäumt werden.

[0007] Beim Aufschlagen wird mechanisch mittels Schneebesens, Mixer etc. Luft in die Sahne eingebracht, die an der Oberfläche der Fettkügelchen haftet.

[0008] Beim Aufschäumen bzw. Expandieren wird die Sahne durch Einsatz von Distickstoffoxid (N_2O) expandiert. Hierzu wird zunächst die Sahne in einen Druckbehälter, üblicherweise eine Druckflasche, gefüllt. Anschließend wird eine festgelegte Menge von Distickstoffoxid aus einem Behälter mit Überdruck in die Druckflasche eingebracht, worauf sich das Distickstoffoxid in der Sahne löst. Mittels eines Ventils wird der kontrollierte Austritt bzw. das kontrollierte Ausströmen der Sahne-Distickstoffoxid-Lösung ermöglicht, wobei es erst beim Austritt zur Expansion kommt.

[0009] Das Volumen der expandierten Sahne wird als Aufschlagvolumen bezeichnet. Im Idealfall sollte das Aufschlagvolumen ein Vielfaches des Volumens der Sahne in flüssiger Form betragen, und der entsprechende Faktor, im Folgenden Expansionsfaktor genannt, sollte stets reproduziert werden. Entsprechend sollte das Verhältnis von der Menge an eingesetztem Distickstoffoxid zum erzielten Aufschlagvolumen reproduzierbar sein.

[0010] Aus ökonomischer Sicht stellt sich nun das Problem dieses Verhältnis zu optimieren. Dabei muss jedoch gleichzeitig die gewünschte Qualität der Schlagsahne sichergestellt werden. Darüber hinaus zeigt die Praxis, dass die Reproduzierbarkeit oft nicht gegeben ist. Beispielsweise kann bereits Sahne aus unterschiedlichen Chargen zu abweichenden Ergebnissen füh-

ren. Zudem können unterschiedlichste Sahnesorten - darunter auch Sorten auf pflanzlicher Basis - aufgeschäumt werden, was ebenfalls zu unterschiedlichen Ergebnissen hinsichtlich der Qualität des aufgeschäumten Produktes sowie hinsichtlich des erzielten Aufschlagvolumens unter besonderer Berücksichtigung der eingesetzten Distickstoffoxidgehaltmenge führt.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0011] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Verhältnis von der Menge an eingesetztem Distickstoffoxid zum erzielten Aufschlagvolumen zu optimieren, vorzugsweise unter Berücksichtigung einer zu erzielenden Qualität der Schlagsahne.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0012] Kern der vorliegenden Erfindung ist die in aufwendigen Versuchsreihen gewonnene Erkenntnis, dass für ein optimiertes Verhältnis zwischen der Menge an eingesetztem Distickstoffoxid und dem erzielten Aufschlagvolumen die Komposition der aufzuschäumenden Emulsion eine wesentliche Rolle spielt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass aus verschiedensten Gründen - z.B. reduzierte Kosten für die Hersteller einerseits, das Gefühl der Konsumenten sich gesund zu ernähren andererseits - vermehrt Sahne mit reduziertem, d.h. mit geringerem Fettanteil als 36% Verwendung findet.

[0013] Es zeigt sich, dass ein geringerer Fettanteil bei gleichem Volumen an flüssiger Sahne und gleicher Menge an Distickstoffoxid geringere Aufschlagvolumina zur Folge hat. Bislang wurde zum Expandieren von Sahne - egal welcher Sorte - praktisch ausschließlich ein Mengenverhältnis zwischen der flüssigen Sahne und dem Distickstoffoxid verwendet, welches jenem zwischen 500 ml flüssiger Sahne und 8 g Distickstoffoxid entspricht. Bei Verwendung von Sahne mit 36% Fettanteil konnte auf diese Weise ein Expansionsfaktor von 4 zwischen dem Volumen der flüssigen Sahne und dem Volumen der expandierten Sahne erzielt werden.

[0014] Bei Versuchen mit Sahne geringeren Fettgehalts ließ sich auf diese Weise jedoch dieser Expansionsfaktor nicht zuverlässig realisieren.

[0015] Die erwähnten Versuche haben aber gezeigt, dass bei Verwendung von Sahne mit einem Fettanteil von weniger als 36% eine Erhöhung des Expansionsfaktors auf 6 bis 7 erzielt werden kann, wenn man das Mengenverhältnis zwischen der flüssigen Sahne und dem Distickstoffoxid so wählt, dass es jenem zwischen 500 ml flüssiger Sahne und 10 g bis 12 g, vorzugsweise 10,75 g bis 11,25 g, besonders bevorzugt 11 g Distickstoffoxid entspricht. Der Expansionsfaktor kann also um mehr als 100% gesteigert werden.

[0016] Betrachtet man diese Steigerung des Aufschlagvolumens pro eingesetztes Volumen an flüssiger Sahne bzw. die Steigerung des Expansionsfaktors in Relation zur dafür notwendigen Erhöhung der Gasmenge (um 25%), so ergibt sich ein wesentlich günstigeres Verhältnis von eingesetzter Gasmenge zu erzieltm Aufschlagvolumen. Versuche mit unterschiedlichsten Sahnen bzw. Emulsionen mit Fettanteilen von weniger als 35% und sogar weniger als 30% haben dieses optimierte Verhältnis von eingesetzter Gasmenge zu erzieltm Aufschlagvolumen bestätigt.

[0017] Es ist daher bei einem Verfahren zum Expandieren bzw. Aufschäumen einer Emulsion auf Wasserbasis umfassend einen Anteil an Fett, insbesondere Milchlipp, wobei die Emulsion in eine Druckflasche gefüllt wird, wobei Distickstoffoxid aus einem Behälter mit einem Überdruck in die Druckflasche eingebracht wird und sich in der Emulsion löst und wobei ein kontrolliertes Ausströmen der Emulsion mit dem gelösten Distickstoffoxid aus der Druckflasche zugelassen wird, wobei das gelöste Distickstoffoxid die Emulsion expandiert, erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Anteil an Fett der Emulsion kleiner als 36%, vorzugsweise kleiner als 35%, besonders bevorzugt kleiner als 30% ist und dass das Mengenverhältnis zwischen der Emulsion und dem Distickstoffoxid, welche in die Druckflasche eingebracht werden, jenem zwischen 500 ml Emulsion und 10 g bis 12 g, vorzugsweise 10,75 g bis 11,25 g, besonders bevorzugt 11 g Distickstoffoxid entspricht.

[0018] Hierzu sei bemerkt, dass unter Fett nicht nur tierisches, sondern auch pflanzliches Fett zu verstehen ist. Entsprechend werden Emulsionen mit entsprechenden Anteilen an pflanzlichen Fetten nicht mehr als Sahnen bezeichnet, sondern beispielsweise als Topping.

[0019] Das kontrollierte Ausströmen erfolgt üblicherweise über ein Ventil. Erst beim Ausströmen aus dem Ventil kommt es zur Expansion, wobei die Druckdifferenz zwischen dem Überdruck in der Druckflasche, die oft auch als Siphon bezeichnet wird, und der Umgebung, wo normaler Luftdruck herrscht, eine maßgebliche Rolle spielt.

[0020] Es versteht sich, dass die verwendete Emulsion bzw. Sahne im Allgemeinen eine Vielzahl von Zusatzstoffen enthalten kann und wird, insbesondere Carrageen, Emulgatoren und andere Stabilisatoren. Wesentlich für das erfindungsgemäße Verfahren ist jedoch vor allem der Fettanteil der Emulsion. Der Fettgehalt der Emulsion kann durch Beimengung anderer Flüssigkeiten beeinflusst, insbesondere verringert werden.

[0021] Eine Möglichkeit hierfür sind Sirupe, also allgemein eher dickflüssige, konzentrierte, zuckerhaltige Lösungen auf Wasserbasis. Somit kann der Fettgehalt im Hinblick auf das optimale Verhältnis von eingesetzter Gasmenge zu erzieltm Aufschlagvolumen günstig beeinflusst werden. Beste Ergebnisse werden hierbei erzielt, wenn das Mengenverhältnis von Sirup zu Emulsion zwischen 1:8 und 1:6 liegt, vorzugsweise bei 1:7. Gleichzeitig kann auf diese Weise der aufzuschäumenden (bzw. aufgeschäumten) Emulsion ein vorgesehener Geschmack verliehen werden.

[0022] Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass der Emulsion ein Sirup beigemengt wird, wobei das Mengenverhältnis von Sirup zu Emulsion zwischen 1:8 und 1:6 liegt, vorzugsweise bei 1:7. Das Einbringen des Sirups geschieht dabei in der Praxis bevor das Distickstoffoxid der Emulsion zugeführt wird.

[0023] Für ein hohes Aufschlagvolumen bzw. für einen hohen Expansionsfaktor ist es wichtig, dass eine möglichst gute Lösung des Distickstoffoxides in der Emulsion erreicht wird, bevor das kontrollierte Ausströmen aus der Druckflasche erfolgt, da nur das gelöste Distickstoffoxid zur Expansion beiträgt. Das nicht gelöste Distickstoffoxid erzeugt lediglich den Überdruck in der Druckflasche, der bewirkt, dass die Emulsion bei Öffnen des Ventils aus der Druckflasche herausgedrückt wird und ausströmt.

[0024] Da zumeist keine lange Zeitspanne zwischen dem Einbringen der Emulsion und des Distickstoffoxides in die Druckflasche und dem kontrollierten Ausströmen vorhanden ist, bleibt mitunter nicht genug Zeit dafür, dass es mittels Diffusion zur Selbstlösung des Distickstoffoxides in der Emulsion kommt. Um den Lösungsprozess zu beschleunigen ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass nach dem Einbringen des Distickstoffoxides die Druckflasche geschüttelt wird. Durch das Schütteln wird die Oberfläche der in der Druckflasche befindlichen Emulsion vergrößert bzw. wird kurzfristig eine größere Oberfläche erzeugt, sodass die Lösung in kürzester Zeit erfolgen kann, bis eine maximale Löslichkeitsrate erreicht ist.

[0025] Die Zuführung des Distickstoffoxides in die Druckflasche erfolgt, wie gesagt, mittels eines Behälters, in welchem das Distickstoffoxid unter Druck gespeichert ist. Bei dem Behälter handelt es sich üblicherweise um eine Einwegkapsel, die bei der Verwendung mit der Druckflasche aufgestochen wird, wodurch das Distickstoffoxid aus dem Behälter in die Druckflasche strömen kann. Eine entsprechende, an sich bekannte Aufstechvorrichtung ist an der Druckflasche vorgesehen. Dabei wirkt die Aufstechvorrichtung üblicherweise mit einem Kapselhalter zusammen, in den die Einwegkapsel gelegt wird.

[0026] Üblicherweise beträgt die Menge an aufzuschäumender Sahne 500 ml oder 1000 ml. Um nun das Mengenverhältnis zwischen der Emulsion und dem Distickstoffoxid, welche in die Druckflasche eingebracht werden, erfindungsgemäß einstellen zu können, ist eine entsprechende, exakte, reproduzierbare Dosierung des Distickstoffoxides erforderlich. Aus dem Stand der Technik bekannte Einwegkapseln sind hierfür nicht geeignet.

[0027] Die geforderte Dosierung des Distickstoffoxides kann erfindungsgemäß dadurch realisiert werden, indem Einwegkapseln mit der notwendigen, stets gleichen Menge an Distickstoffoxid von 10 g bis 12 g, vorzugsweise 10,75 g bis 11,25 g, besonders bevorzugt 11 g zur Verfügung gestellt werden. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um reines Distickstoffoxid mit einer Reinheit von zumindest 99,99%.

[0028] Auf diese Weise lässt sich einfach und reproduzierbar ein optimales Aufschlagvolumen realisieren, indem, je nach aufzuschäumender Sahnemenge von 500 ml oder 1000 ml, immer eine erfindungsgemäße Kapsel oder zwei erfindungsgemäße Kapseln nacheinander verwendet werden. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass die vorhandenen Druckflaschen weiterhin verwendet werden können.

[0029] Entsprechend ist es bei einem Behälter für Distickstoffoxid zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, umfassend einen sich entlang einer Längsachse des Behälters erstreckenden, länglichen, zylindrischen Hauptabschnitt mit vorzugsweise kreisförmigem Querschnitt, einen an den Hauptabschnitt anschließenden, geschlossenen Endabschnitt, einen dem Endabschnitt gegenüberliegenden Anfangsabschnitt mit einem durchstechbaren Verschluss, wobei der Anfangsabschnitt einen, vorzugsweise kreisförmigen, Querschnitt mit geringerem Durchmesser aufweist als der Hauptabschnitt, erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Behälter ein mit Distickstoffoxid gefülltes Volumen aufweist, wobei die Menge an Distickstoffoxid 10 g bis 12 g, vorzugsweise 10,75 g bis 11,25 g, besonders bevorzugt 11 g beträgt.

[0030] Neben der Menge an Distickstoffoxid spielt auch dessen Druck bzw. dessen Füllichte im Behälter eine wichtige Rolle für die Erzeugung von Schlagsahne mit der gewünschten Qualität und einem hohen Aufschlagvolumen. Der Druck im Behälter muss garantieren, dass das Distickstoffoxid beim Einbringen in die Druckflasche problemlos in die Druckflasche strömt und sich möglichst mit der sich in der Druckflasche befindenden Emulsion vermischt. Um den Druck bzw. die Füllichte des Distickstoffoxides im Behälter entsprechend einzustellen, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters vorgesehen, dass das mit Distickstoffoxid gefüllte Volumen des Behälters zwischen 13,3 ml und 16 ml, vorzugsweise zwischen 14,3 ml und 15,25 ml, besonders bevorzugt 15 ml beträgt. Auf diese Weise wird eine Füllichte realisiert, die kleiner gleich 0,75 kg/l ist.

[0031] Der Druck des Distickstoffoxides im Behälter ist natürlich auch von der Temperatur abhängig. Um das Einbringen des Distickstoffoxides in die Druckflasche sowie die Lösung des Distickstoffoxides in der sich in der Druckflasche befindenden Sahne bzw. Emulsion bei üblichen Anwendungstemperaturen zu garantieren, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters vorgesehen, dass das Distickstoffoxid im Behälter bei Raumtemperatur einen Druck zwischen 55 bar und 60 bar aufweist.

[0032] Um einen Behälter zur Verfügung stellen zu können, der die geschilderten Anforderungen an den Druck des sich in ihm befindenden Distickstoffoxides erfüllt, mit herkömmlichen Druckflaschen verwendet werden kann und ökonomisch in der Herstellung ist, ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters vorgesehen, dass der Behälter aus Stahl gefertigt ist, wobei der Verschluss eine geringere Dicke aufweist als die restlichen Abschnitte des Behälters.

[0033] Der erfindungsgemäße Behälter muss neben der Druckfestigkeit auch das geforderte Volumen für das Distickstoffoxid zur Verfügung stellen. Um das Einbringen des Distickstoffoxides in die Druckflasche sowie die Lösung des Distickstoffoxides in der sich in der Druckflasche befindenden Sahne bzw. Emulsion zu optimieren, ist es von Vorteil, Strömungsverhältnisse beim Strömen des Distickstoffoxides vom Behälter in die Druckflasche zu berücksichtigen. Um im Hinblick hierauf gute Ergebnisse zu erzielen, ist eine entsprechende Geometrie des Behälters entwickelt worden. Diese schlägt sich zunächst in einer Länge des Behälters nieder, die alle anderen Dimensionen des Behälters deutlich überragt. Entsprechend ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters vorgesehen, dass der Behälter entlang der Längsachse eine Länge aufweist, die 66 mm bis 70 mm, vorzugsweise 68,5 mm bis 69,5 mm, besonders bevorzugt 69 mm beträgt.

[0034] Über diese Länge verteilen sich u.a. der Hauptabschnitt und der Anfangsabschnitt des Behälters. Der Anfangsabschnitt weist einen Verschluss auf, in den eine Austrittsöffnung gestochen werden kann, um das Strömen des Distickstoffoxides aus dem Behälter in die Druckflasche zu ermöglichen. Der Durchmesser der Austrittsöffnung ist im Vergleich zum Durchmesser des Hauptabschnitts im Allgemeinen sehr klein. Der im Vergleich zum Hauptabschnitt geringere Durchmesser des Anfangsabschnitts unterstützt grundsätzlich das Strömen des Distickstoffoxides in Richtung der Austrittsöffnung. Optimierungen werden durch geeignete Wahl der Durchmesser von Anfangsabschnitt und Hauptabschnitt sowie durch geeignete Wahl der Länge des Anfangsabschnitts - insbesondere im Hinblick auf die Länge des Hauptabschnitts bzw. auf die Gesamtlänge des Behälters - erzielt. Diese tragen zu einem verbesserten Einbringen des Distickstoffoxides in die Druckflasche und damit zur Lösung des Distickstoffoxides in der sich in der Druckflasche befindenden Sahne bzw., Emulsion bei, womit wiederum das erzielte Aufschlagvolumen maximiert werden kann. Solcherart optimierte geometrische Verhältnisse werden bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters realisiert, bei welcher vorgesehen ist, dass der Anfangsabschnitt entlang der Längsachse eine Länge aufweist, die mindestens 4,5 mm, vorzugsweise mindestens 5 mm, besonders bevorzugt mindestens 5,5 mm beträgt. Weiters ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Behälters vorgesehen, dass der Hauptabschnitt einen Durchmesser aufweist, der 19,5 mm bis 21,5 mm, vorzugsweise 20,3 mm bis 20,7 mm, besonders bevorzugt 20,5 mm beträgt, und dass der Anfangsabschnitt einen Durchmesser von minimal 7 mm und maximal 9,2 mm, vorzugsweise maximal 8,7 mm aufweist.

[0035] Um einen strömungstechnisch günstigen, stetigen Übergang zwischen dem Hauptabschnitt und dem Anfangsabschnitt zu ermöglichen, ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters vorgesehen, dass der Behälter einen Zwischenabschnitt umfasst, der den Hauptabschnitt mit dem Anfangsabschnitt verbindet und einen sich entlang der Längsachse verjüngenden, kreisförmigen Querschnitt aufweist.

[0036] Entsprechend der geschilderten Optimierung des erfindungsgemäßen Behälters für das erfindungsgemäße Verfahren, ist erfindungsgemäß die Verwendung eines erfindungsgemäßen Behälters in einem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen.

[0037] Wie beschrieben, ist neben der korrekten Distickstoffoxidmenge die korrekte Menge an flüssiger Sahne wichtig, um das optimale Mengenverhältnis sicherzustellen. Dies wird durch eine Druckflasche erleichtert, die ein entsprechendes befüllbares Volumen aufweist. Das befüllbare Volumen muss nicht nur hinreichend groß sein, um die korrekte Menge an flüssiger Sahne aufzunehmen, sondern darüberhinaus auch noch genau so viel Raum bieten, dass jener Teil des Distickstoffoxides, der nicht in Lösung mit der flüssigen Sahne geht, einen hinreichend großen Druck aufweist, um die flüssige Sahne (samt darin gelöstem Distickstoffoxid) aus der Druckflasche herauszudrücken. Letzteres passiert, wenn das entsprechende Ventil geöffnet wird. Andererseits ist bei der Bemessung des befüllbaren Volumens zu beachten, dass der genannte Druck natürlich auch nicht zu groß sein darf, um eine problemlose Handhabung zu garantieren.

[0038] Um diesen Punkten Rechnung zu tragen und das Expandieren von Sahne bzw. einer Emulsion bei einem optimalen Verhältnis von eingesetzter Distickstoffoxidmenge zu erzieltm Aufschlagvolumen zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß ein System zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, umfassend mindestens einen erfindungsgemäßen Behälter und eine Druckflasche, wobei die Druckflasche ein befüllbares Volumen von 670 ml bis 770 ml, vorzugsweise 720 ml aufweist, wovon 400 ml bis 550 ml, vorzugsweise 500 ml zur Aufnahme der Emulsion vorgesehen sind, oder wobei die Druckflasche ein befüllbares Volumen von 1000 ml bis 1500 ml, vorzugsweise 1250 ml aufweist, wovon 800 ml bis 1100 ml, vorzugsweise 1000 ml zur Aufnahme der Emulsion vorgesehen sind. So werden beispielsweise 500 ml Sahne in eine Druckflasche mit einem befüllbaren Volumen von 720 ml gefüllt, und zum Aufschäumen wird ein erfindungsgemäßer Behälter mit 11 g Distickstoffoxid verwendet, sodass insgesamt 11 g Distickstoffoxid eingesetzt werden. In einem anderen Ausführungsbeispiel werden 1000 ml Sahne in eine Druckflasche mit einem befüllbaren Volumen von 1250 ml ge-

füllt, und zum Aufschäumen werden zwei erfindungsgemäße Behälter mit jeweils 11 g Distickstoffoxid verwendet, sodass insgesamt 22 g Distickstoffoxid eingesetzt werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0039] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

[0040] Dabei zeigt:

[0041] Fig. 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Behälters für Distickstoffoxid zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens

[0042] Fig. 2 eine axonometrische Ansicht des Behälters der Fig. 1

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0043] In der Seitenansicht der Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Behälter 1 für Distickstoffoxid (N_2O) zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Expandieren bzw. Aufschäumen von Sahne bzw. von einer Emulsion auf Wasserbasis umfassend einen Anteil an Fett, insbesondere MilCHFett, dargestellt. Hierfür weist der Behälter ein mit Distickstoffoxid gefülltes Volumen 8 auf, wobei das Distickstoffoxid im Volumen 8 mit einem Druck von typischerweise 55 bar bis 60 bar bei Raumtemperatur vorliegt.

[0044] Der Behälter 1 weist entlang seiner Längsachse 2 einen Endabschnitt 4, einen Hauptabschnitt 3, einen Zwischenabschnitt 7 sowie einen Anfangsabschnitt 5 auf, wobei der Hauptabschnitt 3 sowohl hinsichtlich seiner Dimension entlang der Längsachse 2 als auch hinsichtlich seines Anteils am Volumen 8 dominiert. Die Abschnitte 3, 4, 5, 7 weisen einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt auf.

[0045] Der Anfangsabschnitt 5 weist einen Verschluss 6 auf, der in der axonometrischen Ansicht der Fig. 2 besonders gut erkennbar ist. Wie der restliche Behälter 1 ist auch der Verschluss 6 aus Stahl gefertigt, jedoch mit einer geringeren Dicke im Vergleich zu den restlichen Abschnitten 3, 4, 5, 7 des Behälters 1. Die geringere Dicke des Verschlusses 6 ermöglicht das Aufstechen des Verschlusses 6, um eine Austrittsöffnung für das im Behälter 1 bzw. im Volumen 8 befindliche Distickstoffoxid zu schaffen.

[0046] Das Aufstechen geschieht üblicherweise durch eine Aufstechvorrichtung (nicht dargestellt) an einer Druckflasche (nicht dargestellt), worauf das Distickstoffoxid aus dem Behälter 1 in die Druckflasche strömen kann. Dabei wirkt die Aufstechvorrichtung üblicherweise mit einem Kapselhalter (nicht dargestellt) zusammen, in den die Einwegkapsel gelegt und der auf die Aufstechvorrichtung geschraubt wird. Letzteres ist der Grund dafür, dass der gezeigte Behälter 1 kein äußeres Gewinde aufweist.

[0047] In der Druckflasche befindet sich die aufzuschäumende Emulsion mit einer definierten Menge von vorzugsweise 500 ml. Das in die Druckflasche geströmte Distickstoffoxid kann sich bis zu einer maximalen Löslichkeitsrate in der Emulsion lösen. Das restliche Distickstoffoxid erzeugt einen Überdruck in der Druckflasche. Der Überdruck wiederum bewirkt, dass ein Benutzer die Emulsion kontrolliert ausströmen lassen kann, indem ein Ventil (nicht dargestellt) an der Druckflasche geöffnet wird. Das den Überdruck aufbauende Distickstoffoxid drückt dann die Emulsion (mit dem gelösten Distickstoffoxid) aus der Druckflasche durch das Ventil, wobei es aufgrund des wesentlich geringeren Außendrucks, d.h. aufgrund des vorhandenen Luftdrucks der Umgebung, zum Aufschäumen bzw. Expandieren der Emulsion kommt. Das Volumen der expandierten Emulsion wird als Aufschlagvolumen bezeichnet.

[0048] Um ein optimales Verhältnis zwischen dem erzielten Aufschlagvolumen und der eingesetzten Menge an Distickstoffoxid zu erzielen, ist es erfindungsgemäß einerseits vorgesehen, dass der Anteil an Fett der Emulsion kleiner als 36%, vorzugsweise kleiner als 35%, besonders bevorzugt kleiner als 30% ist. Andererseits muss ein Mengenverhältnis zwischen der Emulsion

und dem Distickstoffoxid, welche in die Druckflasche eingebracht werden, eingestellt werden, das jenem zwischen 500 ml Emulsion und 10 g bis 12 g, vorzugsweise 10,75 g bis 11,25 g, besonders bevorzugt 11 g Distickstoffoxid entspricht.

[0049] Um eine entsprechende, exakte Portionierung des Distickstoffoxides zu ermöglichen, ist im Volumen 8 des Behälters 1 die genannte Menge an Distickstoffoxid, in einer besonders bevorzugten Ausführungsform 11 g, aufgenommen.

[0050] Zur Optimierung der Druckverhältnisse im Volumen 8 sowie der Strömungsverhältnisse beim Strömen des Distickstoffoxides aus dem Volumen 8 in die Druckflasche, weist der in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigte Behälter 1 ein Volumen 8 von 15 ml auf, wobei eine Länge 9 des Behälters 1 von 69 mm vorgesehen ist. Der größte Anteil der Länge 9 entfällt dabei auf den Hauptabschnitt 3. Der Anfangsabschnitt 5 weist in Fig. 1 eine Länge 10 von ca. 5,5 mm auf.

[0051] Weiters trägt ein Durchmesser 11 des Anfangsabschnitts 5 von ca. 8,7 mm bei einem Durchmesser 12 des Hauptabschnitts 3 von ca. 20,5 mm zu einem verbesserten Einbringen des Distickstoffoxides in die Druckflasche bei. Damit wird wiederum die Lösung des Distickstoffoxides in der sich in der Druckflasche befindenden Sahne bzw. Emulsion unterstützt, womit schließlich das erzielte Aufschlagvolumen maximiert wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Behälter
- 2 Längsachse des Behälters
- 3 Hauptabschnitt des Behälters
- 4 Endabschnitt des Behälters
- 5 Anfangsabschnitt des Behälters
- 6 Verschluss
- 7 Zwischenabschnitt
- 8 Mit Distickstoffoxid gefülltes Volumen des Behälters
- 9 Länge des Behälters
- 10 Länge des Anfangsabschnitts
- 11 Durchmesser des Anfangsabschnitts
- 12 Durchmesser des Hauptabschnitts

Ansprüche

1. Verfahren zum Expandieren bzw. Aufschäumen einer Emulsion auf Wasserbasis umfassend einen Anteil an Fett, insbesondere MilCHFett, wobei die Emulsion in eine Druckflasche gefüllt wird, wobei Distickstoffoxid aus einem Behälter (1) mit einem Überdruck in die Druckflasche eingebracht wird und sich in der Emulsion löst und wobei ein kontrolliertes Ausströmen der Emulsion mit dem gelösten Distickstoffoxid aus der Druckflasche zugelassen wird, wobei das gelöste Distickstoffoxid die Emulsion expandiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anteil an Fett der Emulsion kleiner als 36%, vorzugsweise kleiner als 35%, besonders bevorzugt kleiner als 30% ist und dass auf 500ml der Emulsion zwischen 10 g bis 12 g, vorzugsweise 10,75 g bis 11,25 g, besonders bevorzugt 11g Distickstoffoxid zugemischt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Emulsion ein Sirup beige mengt wird, wobei das Mengenverhältnis von Sirup zu Emulsion zwischen 1:8 und 1:6 liegt, vorzugsweise bei 1:7.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Einbringen des Distickstoffoxides die Druckflasche geschüttelt wird.
4. Behälter (1) für Distickstoffoxid zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, umfassend einen sich entlang einer Längsachse (2) des Behälters (1) erstreckenden, länglichen, zylindrischen Hauptabschnitt (3) mit einem vorzugsweise kreisförmigen Querschnitt, einen an den Hauptabschnitt (3) anschließenden, geschlossenen Endabschnitt (4), einen dem Endabschnitt (4) gegenüberliegenden Anfangsabschnitt (5) mit einem durchstechbaren Verschluss (6), wobei der Anfangsabschnitt (5) einen, vorzugsweise kreisförmigen, Querschnitt mit geringerem Durchmesser aufweist als der Hauptabschnitt (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Behälter (1) ein mit Distickstoffoxid gefülltes Volumen (8) aufweist, wobei die Menge an Distickstoffoxid 10 g bis 12 g, vorzugsweise 10,75 g bis 11,25 g, besonders bevorzugt 11 g beträgt.
5. Behälter (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mit Distickstoffoxid gefüllte Volumen (8) des Behälters (1) zwischen 13,3 ml und 16 ml, vorzugsweise zwischen 14,3 ml und 15,25 ml, besonders bevorzugt 15 ml beträgt.
6. Behälter (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Distickstoffoxid im Behälter (1) bei Raumtemperatur einen Druck zwischen 55 bar und 60 bar aufweist.
7. Behälter (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Behälter (1) aus Stahl gefertigt ist, wobei der Verschluss (6) eine geringere Dicke aufweist als die restlichen Abschnitte (3, 4, 5) des Behälters (1).
8. Behälter (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Behälter (1) entlang der Längsachse (2) eine Länge (9) aufweist, die 66 mm bis 70 mm, vorzugsweise 68,5 mm bis 69,5 mm, besonders bevorzugt 69 mm beträgt.
9. Behälter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anfangsabschnitt (5) entlang der Längsachse (2) eine Länge (10) aufweist, die mindestens 4,5 mm, vorzugsweise mindestens 5 mm, besonders bevorzugt mindestens 5,5 mm beträgt.
10. Behälter (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hauptabschnitt (3) einen Durchmesser (12) aufweist, der 19,5 mm bis 21,5 mm, vorzugsweise 20,3 mm bis 20,7 mm, besonders bevorzugt 20,5 mm beträgt, und dass der Anfangsabschnitt (5) einen Durchmesser (11) von minimal 7 mm und maximal 9,2 mm, vorzugsweise maximal 8,7 mm aufweist.

11. Behälter (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Behälter (1) einen Zwischenabschnitt (7) umfasst, der den Hauptabschnitt (3) mit dem Anfangsabschnitt (5) verbindet und einen sich entlang der Längsachse (2) verjüngenden, kreisförmigen Querschnitt aufweist.
12. Verwendung eines Behälters (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 11 in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3.
13. System zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 umfassend mindestens einen Behälter (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 11 und eine Druckflasche, wobei die Druckflasche ein befüllbares Volumen von 670 ml bis 770 ml, vorzugsweise 720 ml aufweist, wovon 400 ml bis 550 ml, vorzugsweise 500 ml zur Aufnahme der Emulsion vorgesehen sind, oder wobei die Druckflasche ein befüllbares Volumen von 1000 ml bis 1500 ml, vorzugsweise 1250 ml aufweist, wovon 800 ml bis 1100 ml, vorzugsweise 1000 ml zur Aufnahme der Emulsion vorgesehen sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

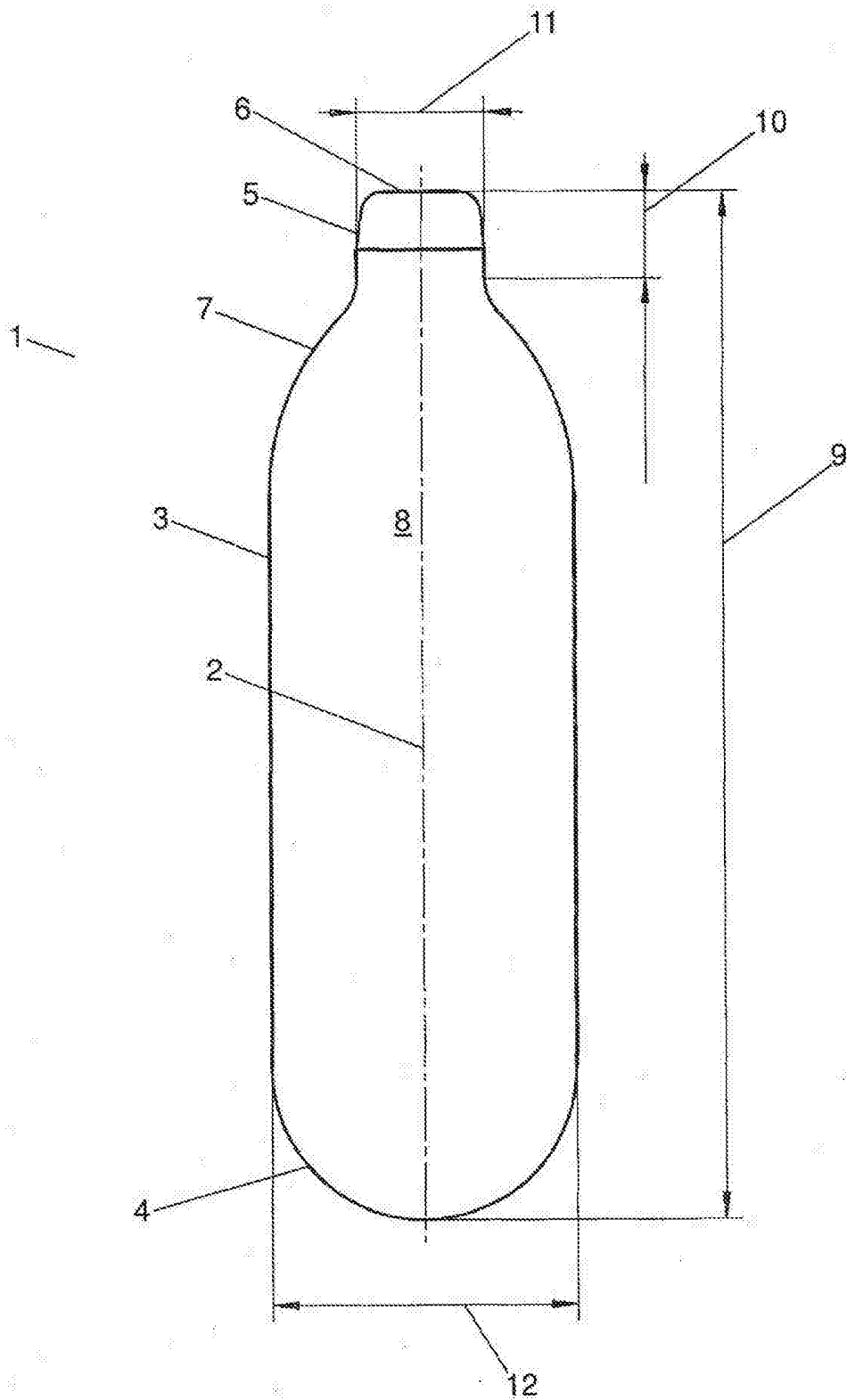


Fig. 1

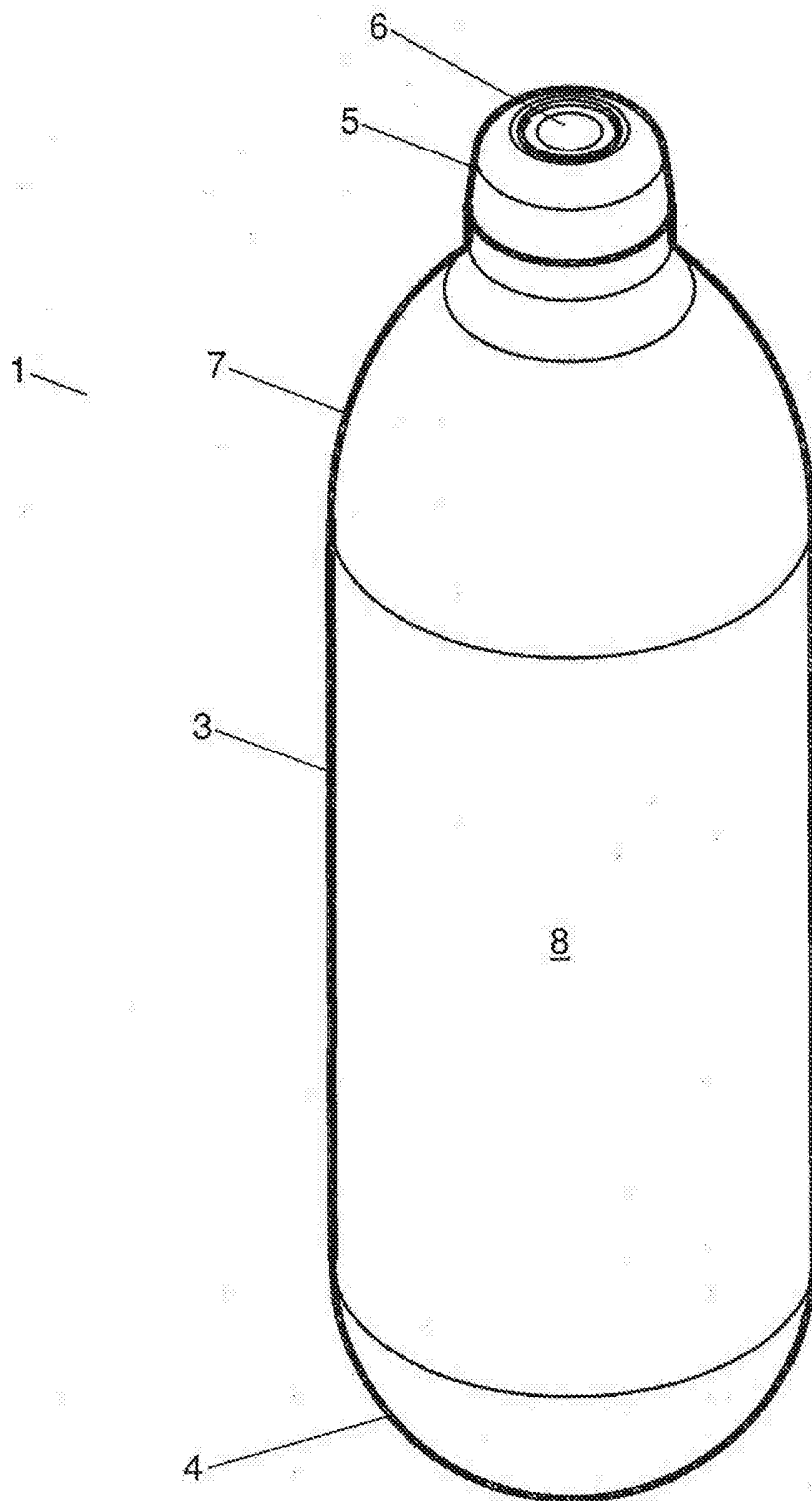


Fig. 2

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
A47J 43/12 (2006.01); **A23C 9/152** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
A47J 43/12 (2013.01); **A23C 9/1524** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
A47J, A23C

Konsultierte Online-Datenbank:
WPI, EPODOC, Fulltext

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **24.06.2013** eingereichten Ansprüchen **1–13** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2004076730 A1 (WILKINSON) 22. April 2004 (22.04.2004) Absatz [0025]; Anspruch 1	1
X	GB 2493819 A (LINDE AG) 20. Februar 2013 (20.02.2013) Ansprüche 1, 2	1, 2
X	WO 2007008560 A2 (DURAFIZZ LLC) 18. Jänner 2007 (18.01.2007) Absätze [00171][00172]	1–3
X	US 2010221392 A1 (NAKAI et al.) 02. September 2010 (02.09.2010) Absätze [0035],[0037],[0040]; Ansprüche 1–4	
X	US 2435682 A (GETZ CHARLES A) 10. Februar 1948 (10.02.1948) Spalte 1, Zeilen 30–48; Spalte 4, Zeilen 62–64	1–3
Y	GB 493103 A (FOOD DEVICES INC) 30. September 1938 (30.09.1938) Seite 1, linke Spalte, Zeile 48 – rechte Spalte, Zeile 1; Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 75–106; Anspruch 1; Figur	1, 3–13
Y	US 2660132 A (HARRY PYENSON) 24. November 1953 (24.11.1953) Spalte 3, Zeilen 5–17	1, 3–13
A	GB 484431 A (PHILIP ALEXANDER) 05. Mai 1938 (05.05.1938) das ganze Dokument	1–13

Datum der Beendigung der Recherche:
07.02.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

MOSSER Reinhold

^{*)} **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.