



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

206 622

Int.Cl.³

3(51)

A 23 G 3/00

A 23 L 1/20

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(1) WP A 23 G/ 2335 441

(22) 24.09.81

(45) 01.02.84

(1) siehe (72)

(2) VALDEIG, KLAUS, DIPL.-CHEM.; ENGELHARDT, JOACHIM; BARNIKOL-VEIT, BERND, DIPL.-ING.; DD;

(3) siehe (72)

(4) VEB FORSCHUNG UND RATIONALISIERUNG BFS 7026 LEIPZIG, GEORG-SCHUMANN-STR. 290

(4) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON FUELLMASSEN AUS FETTARMEN LEGUMINOSENSAMEN

57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Füllmassen aus fettarmen Leguminosensamen zum Einsatz in der Süß- und Backwarenindustrie. Ziel der Erfindung ist die Herstellung von Füllmassen auf der Basis fettarmer Leguminosensamen mit einer diesem Ausgangsstoff entsprechenden ökonomischen Verfahrensweise. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß anstelle fetthaltigen Kerngutes bzw. fetthaltiger Substitute, fettarme Leguminosensamen ohne Beimischung anderer Rezepturkomponenten wesentlichen Prozeßstufen wie der Wärmebehandlung unterworfen werden. Gemäß Erfindungsbeschreibung werden die fettarmen Leguminosensamen einer Kalt- und mehreren Heiß- bzw. Varmextraktionsstufen unterzogen, womit eine Neutralisation des typischen Leguminosengeschmackes erreicht wird. Die so behandelten Leguminosensamen werden getrocknet, gemahlen und dann mit den übrigen Rezepturkomponenten vermischt. Die fertige Füllmasse besteht demgemäß aus den vorbehandelten und gemahlenen fettarmen Leguminosensamen, Saccharose, Füllstoff, Weichfett, Emulgator, sowie Geschmacks- und Konservierungsstoffen.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Füllmassen aus fettarmen Leguminosensamen

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und die zu seiner Realisierung notwendigen Prozeßstufen für die Herstellung von Füllmassen aus fettarmen Leguminosensamen; insbesondere Erbsen, die in der Süß- und Backwarenindustrie zum Ein-
- 10 satz gelangen. Diese Füllmassen werden in Füllungen für Backwaren, in Wirkmassenartikeln in halbflüssigen Pralinenfüllungen, in Bonbonfüllungen, in Krems und ähnlichen Erzeugnissen eingesetzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- 15 Füllmassen für Süß- und Backwaren werden traditionell aus ölhaltigen Samenkernen, wie Mandeln, Aprikosen- oder Pfirsichkernen, hergestellt, die klimatisch bedingt, in Mitteleuropa nicht, oder nur in unbedeutender Menge angebaut werden. Da das Aufkommen solcher Samensterne auf dem Weltmarkt nicht dem Bedarf der Lebensmittelindustrie entspricht, wurden
- 20 bereits Lösungswege zum Einsatz von Substituten ausgearbeitet. Als solche wurden schon Leguminosensamen mit relativ hohem Fettgehalt, wie Sojabohnen (DE-OS 2720691 und 2720692), und Sojabohnenmehl (DE-OS 2948161) für die Her-

stellung von Back- und Füllmassen vorgeschlagen. Die hieraus hergestellten Massen haben wegen des hohen Fettgehaltes einen hohen physiologischen Brennwert.

5 Während bei fetthaltigen Leguminosensamen, die Ursachen für den unangenehmen Geschmack in für Fette typischen Verbindungen gesehen werden und Einfluß auf diese genommen wird (DE-OS 2303387), führen diese Verfahren im Falle fettarmer Leguminosensamen nicht zum Ziel. So unterscheiden sich die Sojabohnen mit einem Fettgehalt von 18 ... 19 % signifikant gegenüber Erbsen mit 1,4 %, weißen Bohnen mit 1,6 %
10 und Linsen mit 0,9 ... 1,2 % Fett. Damit kommt dem Fettgehalt in den letztgenannten Körnerhülsenfrüchten nur eine untergeordnete Bedeutung zu. Zum Einsatz von Leguminosensamen anstelle traditionellen Kerngutes ist es erforderlich, deren typischen Eigengeschmack zu entfernen. Hierzu sind bereits Verfahren bekannt, die in wäßriger Phase arbeiten. Als wirksame Substanzen werden hierzu Chemikalien, wie Säuren und Alkalien, z.T. in Kombination mit wasserlöslichen organischen Lösungsmitteln, sowie Wasserstoffperoxid
15 verwendet (DE-PS 805489, DE-PS 806194, DE-AS 1935400, DE-AS 1269465).

Den bisher bekannten Verfahren zur Geschmacksverbesserung von Leguminosensamen haftet der Mangel an, daß die verwendeten Chemikalien, um lebensmittelrechtlichen Forderungen
25 zu genügen, einerseits in einer hohen Reinheit eingesetzt werden müssen und andererseits vollständig zu entfernen sind. Hieraus resultieren laufende Kosten für diese Chemikalien, die gesundheitliche Gefährdung des Bedienungs-personals und die erforderliche Prozeßmeßtechnik.

30 Die Verfahren zur Beseitigung des arttypischen Leguminosengeschmackes, die ohne Chemikalienzusätze arbeiten, verwenden entweder Dampf in direkter Einspritzung oder arbeiten bei Bedingungen, bei denen das Wasser in Form von Dampf vorliegt (DE-AS 2007588, DE-OS 2339908, DE-OS 2303387).

Es treten auch Probleme bei direkter Dampfeinwirkung auf, da dem aus Betriebsnetzen entnommenen Dampf noch Chemikalien aus der Wasseraufbereitung und dem Dampferzeugungs- und -rohrleitungssystem anhaften. Eine unabhängig vom vorhandenen Betriebsnetz erforderliche Aufbereitung zu lebensmittelrechtlich unbedenklichem Dampf ist dagegen sehr aufwendig und teuer.

Bei den bisher bekannten Verfahren kommt dem Dampf nur die Rolle zu, Wirkstoffe zu zerstören bzw. flüchtige Stoffe zu entfernen. Es erfolgt jedoch keine Extraktion schwerflüchtiger Geschmacksstoffe.

Während so behandelte Sojabohnen bereits zur Herstellung von Füllmassen verwendet werden, ist die Anwendung von behandelten Erbsen nur in Form von Mehl und Flocken als Nahrungsmittel, nicht jedoch zur Weiterverarbeitung zu Füllmassen, bekannt.

Die zur Weiterverarbeitung von Füllmassen aus Substituten bisher eingesetzten Verfahrensstufen entsprechen denen für traditionelle Rohmassen, wie Marzipan und Persipan. Hierbei ist bekannt, daß bei der Herstellung dieser Massen die Rezepturkomponenten einzeln oder auch gemeinsam zerkleinert, vermischt und danach erst insgesamt entsprechender thermischer Behandlung, dem sogenannten Rösten und anschließendem Kühlen, unterzogen werden. Hierzu sind verschiedene Verfahren bekannt, wobei die thermische Behandlung der Masse in offenen oder auch geschlossenen Aggregaten erfolgt (DE-AS 1932838, DE-OS 2424554, DE-AS 2552045).

Bei den bisher bekannten Verfahren zur Weiterverarbeitung des Kerngutes bzw. der behandelten Substitute zu Roh- bzw. Füllmassen ist es üblich, diese mit den anderen Rezepturkomponenten, insbesondere Saccharose am Anfang des Prozesses zu vermischen. Hieraus ergeben sich erhebliche Nachteile in der Gestaltung der Prozeßtechnik, welche aus der relativ großen Bearbeitungsmasse resultieren. Diese äußern sich darin, daß großvolumige Apparate mit hohen Durchsatz-

leistungen und ein hohes Transportvolumen erforderlich
sind. Daraus ergeben sich hohe Investitionskosten. Fer-
ner wird die thermische Behandlung der Massen, einschließ-
lich notwendiger Kühlung, mit allen Rezepturkomponenten
5 durchgeführt, wodurch ebenfalls Nachteile durch einen höhe-
ren Energieaufwand entstehen. Hinsichtlich der Energiebi-
lanz ergibt sich ein ungerechtfertigter Verbrauch durch das
Erhitzen und Kühlen solcher Komponenten, welche keiner not-
wendigen Veränderung bei der thermischen Behandlung, z.B.
10 chemische Röstreaktion, bedürfen. Da der überwiegende Zu-
satz zu den erwähnten Massen Zucker ist, setzen sich leicht
Verunreinigungen u.a. an Wandungen und Meßfühlern ab.
Die Zerkleinerung fetthaltiger aufbereiteter Samenkerne,
einzeln oder auch gemeinsam mit Zucker auf hierfür be-
15 kannten Walz- oder Mahlaggregaten, wie z.B. Granitwalz-
werk, Korundscheibenmühlen, Differentialmühlen, wird begün-
stigt durch den relativ hohen Fettanteil der Samenkerne.
Diese Aggregate sind nicht, bzw. nur bedingt für die Zer-
kleinerung von fettarmen, stark wasserhaltigen Legumino-
20 sensamen geeignet, bedingen hohe Energieaufnahmen und
auch hohe Investitionskosten.
Eine Verwendung bekannter, kostengünstigerer Mahlaggre-
gate mit geringerem spezifischen Energieverbrauch für die
Vermahlung fettarmer, stark wasserhaltiger Nahrungsgüter
25 zu einer für Roh- und Füllmassen erforderlichen Korngröße
ist bisher nicht bekannt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung
von Füllmassen für Süß- und Backwaren aus fettarmen Legu-
30 minosensamen, insbesondere Erbsen, zu beschreiben. Hierbei
sind die vorgenannten Mängel bei der Aufbereitung der Sub-
stitute und der bekannten Verfahren zur Herstellung von
Roh- und Füllmassen zu beseitigen. Insbesondere sind die,
sowohl von traditionellem Kerngut, wie Mandeln und Apri-
35 kosenkernen, als auch von Sojabohnen, abweichenden Verar-

5 beitungseigenschaften fettarmer Leguminosen zu berücksichtigen. Das Verfahren soll unter Einsatz kostengünstiger, importunabhängiger Rohstoffe mit einem gegenüber bekannten Verfahren geringeren Energieaufwand unter Verwendung verfügbarer, typisierter Maschinenteknik durchgeführt werden. Das Erzeugnis soll einen gegenüber bekannten Roh- und Füllmassen neuen Gebrauchswert durch die Reduzierung des ernährungsphysiologischen Brennwertes besitzen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- 10 Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, ein einfaches Verfahren zur Verarbeitung von fettarmen Leguminosensamen, wie z.B. Erbsen (*Pisum sativum*), weißen Bohnen (*Phaseolus vulgaris*) und Linsen (*Lens culinaris*) zu Füll- und Backmassen anzugeben. Hierbei ist völlig von der tra-
- 15 ditionellen Technologie für die Roh- und Füllmassenherstellung abzugehen. Das neue Erzeugnis ist mit einer neuen Verfahrensführung und neu gestalteten Verfahrensschritten herzustellen. Erfindungsgemäß beruht das Verfahren zur Herstellung von Füllmassen aus fettarmen Leguminosen, ins-
- 20 besondere Erbsen, auf folgenden, in der Reihenfolge angegebenen, Verfahrensschritten:
- einer Kalt- und Heiß- bzw. Warmextraktion unerwünschter, leguminosentypischer Geschmacksstoffe mit Trinkwasser, ohne Zusatz von Chemikalien bei Atmosphärendruck im
 - 25 Temperaturbereich von 80 °C bis 95 °C in Eindampfapparaten;
 - einer Trocknung der vorbehandelten unzerkleinerten Leguminosensamen ohne weitere Zumischung übriger Rezepturkomponenten, insbesondere Zucker, Vakuumdrehtrommel-
 - 30 trocknern bekannter Bauarten unter indirekter Wärmezufuhr durch Dampf von maximal 0,1 MPa und einem Grobvakuum von 5 bis 15 kPa. Der Feuchteanteil der Leguminosensamen beträgt mit Beendigung dieser Verfahrensstufe 45 bis 55 %;

- einer Zerkleinerung der wie vorstehend beschrieben behandelten wasserhaltigen Leguminosensamen auf den geforderten granulometrischen Zustand auf einer bisher für diesen Anwendungszweck noch nicht eingesetzten
5 Schlagnasenmühle bekannter Bauart;
- dem Mischen aller in der Füllmasse enthaltenen Rezepturkomponenten in Misch- und Knetaggregaten bekannter Bauarten. Hiernach stellt sich ein Feuchteanteil von 16 bis 20 % ein.

- 10 Erfindungsgemäß wird die Entfernung der leguminosentypischen unerwünschten Geschmacksstoffe durch eine Extraktion derselben mit Trinkwasser unterhalb 95 °C bei Atmosphärendruck durchgeführt. Hierbei wird die erste Extraktionsstufe 8 bis 20 Stunden vorzugsweise 12 Stunden mit der
15 dem doppelten Gewicht der eingesetzten trockenen Leguminosensamen entsprechenden Wassermenge bei Raumtemperatur durchgeführt. Nach Wasserwechsel erfolgt 1 bis 10 mal, vorzugsweise 3 mal, mit jeweils der in der ersten Stufe eingesetzten Wassermenge bei 80 bis 95 °C eine Warm- bzw.
20 Heißextraktion von jeweils 10 bis 60 Minuten, vorzugsweise 30 Minuten.

- Erfindungsgemäß werden die so vorbehandelten Leguminosensamen ohne Zerkleinerung einer Trocknung unterworfen, bei der diese auf einen solchen Feuchtigkeitsgehalt getrocknet werden, der gewährleistet, daß nach Zumischung der übrigen Komponenten der in Füll- und Backmassen gewünschte Feuchteanteil erhalten wird. Hierdurch erübrigt sich das energieaufwendige "Rösten" der Gesamtkomponenten der Rezeptur. Vorzugsweise wird zur Trocknung der vorbehandelten Leguminosensamen eine an sich bekannte Vakuumtrocknung durchgeführt und ein universell einsetzbarer Vakuumdrehtrommeltrockner eingesetzt. Im Gegensatz zu bekannten Verfahren der Aufbereitung von Samenkernen für Roh- und Füllmassen werden diese jedoch unzerkleinert und ohne
35 Zusatz weiterer Komponenten getrocknet. Hierbei wird die

bekannte Tatsache der kurzen Diffusionswege der Feuchtigkeit aus dem Gut bei Beachten günstiger Wärmeübergangsbedingungen genutzt. Der Vorteil ergibt sich hierbei ferner in Form einer Einsparung an Arbeitsvolumen und
5 -kapazität, sowie Energie, da die Komponenten, die keiner Wärmebehandlung bedürfen, in dieser Verfahrensstufe noch nicht zum Einsatz gelangen. Darüberhinaus werden die bei zuckerhaltigen Massen üblichen Verkrustungen im Arbeitsmittel ausgeschlossen. Ferner wird durch die
10 erfindungsgemäße Lösung garantiert, daß das unzerkleinerte Gut ohne jegliche Zusätze für den erforderlichen innerbetrieblichen Transport optimale Bedingungen bietet.

Die wie vorstehend beschrieben, entsprechend dem für das Endprodukt geforderten Feuchtigkeitsgehalt von 16 bis 20 %, auf 45 bis 55 % Feuchte getrockneten Leguminosensamen werden ohne Zumischen anderer Komponenten auf die für Füllmassen erforderliche Mahlfeinheit zerkleinert. Überraschenderweise wurde gefunden, daß die Vermahlung dieser stark wasserhaltigen Leguminosensamen zu einer für die
20 Weiterverarbeitung geforderten Korngröße auf einer bisher nicht für diesen Verwendungszweck genutzten Schlagnasenmühle bekannter Bauart erfolgen kann.

Das so erhaltene Mahlgut wird nunmehr mittels bekannten Misch- und Knetaggregates zu der Füllmasse wie nachstehend beschrieben, verarbeitet. Die neue Füllmasse ist in ihrer Grundrezeptur zusammengesetzt aus:

30 bis 35 Gew.% aufbereitete Leguminosensamen
55 bis 60 Gew.% Zucker
5 Gew.% Füllstoff, z.B. Stärke- und/oder Sojamehl
30 5 Gew.% Weichfett
zuzüglich Aromakonzentraten, Frischhalte- und Konservierungsmitteln, sowie Emulgator. Diese neue Füllmasse ist ein Halbfabrikat und in Bezug auf ihre Herstellung und Rezeptur wesentlich kostengünstiger und kann für verschiedene Erzeugnisse der Süß- und Backwarenindustrie
35

verwendet werden. Hierbei ist aufgrund des weitestgehend geschmacksneutralen Charakters eine Aromatisierung in verschiedenen Geschmacksrichtungen, z.B. Bittermandel, Rum, Nuß, Nougat, Frucht und anderen möglich. Diese neu entwickelten Füllmassen haben gegenüber bekannten Füllmassen ein breiteres Anwendungsgebiet, da einerseits durch die Variationsbreite der Korngrößen und andererseits durch die nachträgliche Aromatisierung ihr Einsatz in einer Vielzahl von Süß- und Backwaren möglich wird. Desweiteren besitzen derartige Füllmassen gegenüber bisher bekannten einen deutlich reduzierten physiologischen Brennwert.

Ausführungsbeispiele

Zum Verständnis soll die neue Verfahrensweise und die neu entwickelten Rezepturen anhand von Ausführungsbeispielen erläutert werden:

Beispiel 1:

450 kg geschälte, halbe, gelbe Erbsen werden 12 Stunden in 900 l Wasser bei Raumtemperatur in einem beheizbaren Behälter kalt gewässert. Nach Ablassen des von den Erbsen nicht gebundenen Wassers werden erneut 900 l kaltes Wasser zugegeben und dieser Ansatz auf 90 °C erhitzt. Die Aufheiz- und Temperaturhaltezeit beträgt hierbei insgesamt 30 Minuten. Die Wärmezufuhr erfolgt indirekt. Dieser Vorgang wird noch zweimal wiederholt und das mit den Extraktionsprodukten angereicherte Wasser nach Wärmeentzug verworfen. Die von unerwünschten Geschmacksstoffen befreiten ca. 900 kg Erbsen mit einem Feuchtegehalt von ca. 62 % werden mittels Förderelementen in einen Vakuumdreh-trommeltrockner eingebracht. Unter indirekter Wärmezufuhr und einem Endvakuum von etwa 7 kPa wird die zu verdampfende Feuchte aus dem Einsatzgut entfernt. Die hierdurch erhaltenen behandelten ca. 720 kg Erbsen von 53 % Feuchtegehalt werden mittels Förderelementen zur Vermahlung auf

einer Schlagnasenmühle mit Sieblocheinsatz gebracht. Parallel hierzu erfolgt die Zerkleinerung des Zuckers auf einer Stiftmühle. Beide einzeln vermahlenden Rezepturkomponenten, Erbsen und Zucker, werden in ein Misch- und Knetaggregat gefördert, in dem die Beimischung der übrigen Komponenten Sojamehl, Weichfett, Geschmacks- und Konservierungsstoffe sowie Emulgator erfolgt. Die erhaltene, ca. 20 Minuten geknetete, Füllmasse wird auf einer Abblockstation geformt und verpackt.

10 Die erhaltene Füllmasse hat folgende Rezeptur:

- 33 % behandelte Erbsen
- 57 % Zucker
- 5 % pflanzliches Weichfett
- 5 % Sojamehl

15 zuzüglich 0,3 % Lecithin; 0,2 % Sorbinsäure,
0,15 % Invertase und Aromakonzentrat, Bittermandel.

Beispiel 2:

450 kg ganze weiße Bohnen werden, wie im Beispiel 1 beschrieben, mittels kombinierter Wasserbehandlung extrahiert. Danach wird die Feuchte bis zu einem Gehalt von 50 % im Vakuumdrehtrommeltrockner bei 12 kPa entfernt. Nach der Vermahlung werden die übrigen Rezepturkomponenten in solchem Verhältnis untergemischt, daß sich eine Füllmasse folgender Zusammensetzung ergibt:

- 25 34 % behandelte weiße Bohnen
 56 % Zucker
 5 % pflanzliches Weichfett
 5 % Stärkemehl

30 zuzüglich 0,4 % Lecithin; 0,2 % Sorbinsäure,
0,15 % Invertase und Aromakonzentrat, Rum.

Die Füllmassen gemäß Erfindung können in Süßwaren zur Herstellung von halbflüssigen Pralinenfüllungen, für Bonbonfüllungen, für Wirkmassenartikel, wie z.B. Riegel,

Dessertstücke und figürliche Artikel, Krems, aber auch in Backwaren, z.B. Plunderstangen und als Füllungen für Rührkuchen eingesetzt werden.

- 5 Diese Füllmassen zeichnen sich durch ein gutes Aussehen und einem aromatisch reinen Geruch und Geschmack aus. Ihre Lagerfähigkeit entspricht der für bisher bekannte Füllmassen.

Erfindungsansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Füllmassen aus Leguminosensamen und sonstigen üblichen Zutaten zur Verwendung in Süß- und Backwaren, dadurch gekennzeichnet, daß fettarme Leguminosensamen, insbesondere Erbsen, Bohnen, Linsen, nach Entfernung des arttypischen Eigengeschmackes durch Behandlung mit Wasser ohne Chemikalienzusatz, durch schonende thermische Behandlung auf eine Endfeuchte von 45 % bis 55 % getrocknet, und erst nach einer separaten Vermahlung auf die erforderliche Korngröße mit den übrigen Rezepturbestandteilen, wie Puderzucker, Weichfett, Füllstoff, Emulgator, Konservierungsmittel und Geschmacksstoffen, vermischt werden.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß nach einer ersten Extraktionsstufe mit kaltem Wasser die weiteren 1 bis 9 Extraktionsstufen mit Wasser unter Atmosphärendruck, bei Temperaturen von 80 bis 95 °C durchgeführt werden.
3. Verfahren nach Punkt 1 bis 2, gekennzeichnet dadurch, daß die vorbehandelten Leguminosensamen halbierte, geschälte Erbsen sind.
4. Verfahren nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die nassen vorbehandelten Leguminosensamen auf einem der Ausführung nach bekannten, universell einsetzbaren Vakuumdrehtrommeltrockner getrocknet werden.

5. Verfahren nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Vermahlung der feuchten Leguminosensamen auf einer Schlagnasenmühle bekannter Bauart durchgeführt wird.