



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.03.2018 Patentblatt 2018/11**

(51) Int Cl.:  
**A23J 3/14** <sup>(2006.01)</sup> **A23J 3/22** <sup>(2006.01)</sup>  
**A23L 31/00** <sup>(2016.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **17189932.1**

(22) Anmeldetag: **07.09.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(72) Erfinder:  
• **Neuburger, Hermann**  
**4161 Ulrichsberg (AT)**  
• **Neuburger, Thomas**  
**4161 Ulrichsberg (AT)**

(74) Vertreter: **Hadeyer, Christian**  
**Prof. Hintermayr & Partner**  
**Landstraße 12**  
**AT-4020 Linz (AT)**

(30) Priorität: **09.09.2016 AT 508012016**

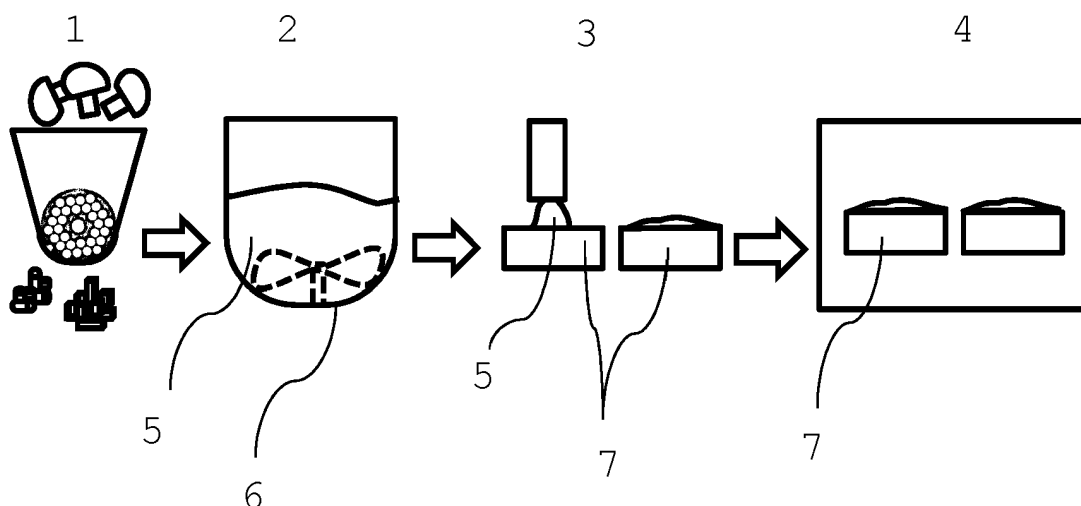
(71) Anmelder: **Neuburger Fleischlos GmbH**  
**4161 Ulrichsberg (AT)**

(54) **FLEISCHERSATZ- ODER FLEISCHIMITATPRODUKT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt zu dessen Herstellung Fruchtkörper von Speisepilzen als Hauptrohstoff verwendet werden, wobei zur Herstellung im ersten Schritt (1) die Fruchtkörper zerkleinert werden, im zweiten Schritt (2) die zerkleinerten Fruchtkörper mit weiteren Zutaten umfassend zumindest pflanzliches und/oder tierisches Pro-

tein zu einer homogenen Produktionsmasse (5) vermischt werden, im dritten Schritt (3) die Produktionsmasse (5) in zumindest eine Form (7) abgefüllt wird, im vierten Schritt (4) die Produktionsmasse (5) in der zumindest einen Form (7) erhitzt wird, sodass sich das pflanzliche oder tierische Protein in der wahlweise geöffneten oder geschlossenen Form verfestigt.

**Fig. 2**



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukten basierend auf Speisepilzen und deren Fruchtkörpern. Die Erfindung betrifft weiters die Produkte, welche durch das Verfahren hergestellt werden und deren Verwendung.

**[0002]** Als Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukte werden Produkte verstanden, welche von der Konsistenz bzw. Bissfestigkeit und dem Geschmack von auf Fleisch basierten Produkten möglichst ähnlich sind, allerdings keine Fleischrohstoffe beinhalten. Dadurch können Vegetarier und Veganer auch ohne den Konsum von Fleisch auf Produkte zurückgreifen, welche in der Regel ausschließlich mit Fleisch hergestellt werden.

**[0003]** Gängige Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukte basieren auf pflanzlichen Rohstoffen (z.B. Seitan aus Weizengluten oder Tofu aus Sojamilch), tierischen Rohstoffen (z.B. auf Milchbasis) oder mikrobiologischen Rohstoffen (z.B. Myzel von Schimmelpilzen) und können teilweise nur unter hohem industriellen Aufwand produziert werden.

**[0004]** Seitan wird aus Weizenproteinen (Gluten) hergestellt und durch die Behandlung mit verschiedenen Gewürzen industriell zu vegetarischen/veganen Produkten verarbeitet (z.B. Seitan-Würste oder Seitan-Schnitzel). Die Konsistenz des fertigen Produktes ist sehr zäh, was ihn von der typischen Fleischkonsistenz unterscheidet.

**[0005]** Tofu wird durch Gerinnung des Eiweißes aus Sojamilch und anschließender Pressung hergestellt. Das fertige Produkt ist in der Konsistenz als zart zu beschreiben, weshalb der Verzehr an weichen Käse erinnert. Der Geschmack von Tofu ist neutral, weswegen dieses Produkt meist in Kombination mit Sojasauce oder anderen Gewürzmitteln verzehrt wird.

**[0006]** Für Sojagranulat werden Sojabohnen geschrotet und entweder direkt zum Verzehr als Hackfleisch-Ersatz verwendet oder weiter industriell zu Fleischimitatprodukten verarbeitet.

**[0007]** In der WO2007139321 (A1) wird ein Fleischimitat auf Basis von Schimmelpilzmyzelien beschrieben, welche kultiviert und zu fleischähnlichen Produkten weiterverarbeitet werden können. Dabei werden ausschließlich die Pilzmyzelien herangezogen. Nachteilig ist die Verwendung eines mit Pilzmyzelien bzw. eines von Pilzmyzelien durchsetzten Substrats als Rohstoff, woraus die Probleme resultieren, dass es sich bei derart hergestellten Produkten wahrscheinlich um sogenannte "Novel-food" Produkte handelt und dass eine gleichbleibende Qualität der Pilzmyzelien bzw. des mit Pilzmyzelien durchsetzten Substrats schwer erreichbar bzw. kontrollierbar ist.

**[0008]** In der WO03061400 (A1) wird ein Fleischimitat auf Milchbasis beschrieben, welches durch Fällung von Milchprodukten mit Metallkationen und anschließender homogener Vermischung mit Wasser, faserigen Rohstoffen und Gewürzen zu einem Fertigfleischersatzprodukt hergestellt wird.

**[0009]** Die NL1031632 (C2) beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Lebensmittelprodukts auf Basis von Protein/Stärke, welche Teile von Fleischerzeugnissen und Pilzen in einem Verhältnis von 1:1 bis 1:9 enthält. Da das Lebensmittelprodukt Fleischerzeugnisse (z.B. Rindfleisch, Schweinefleisch, Lammfleisch, etc.) enthält, stellt dieses jedoch kein Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt im eigentlichen Sinn, jedenfalls kein fleischloses Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt, dar.

**[0010]** Die EP1254604 (A1) beschreibt ein Halbfertigprodukt zur Herstellung eines Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukts, welches aus Pilzen (z.B. Pleurotus spp.), Faserstoffen, Proteinen, Bindemittel, Wasser und ggf. Öl besteht. Als Protein wird Erbsen-Protein eingesetzt. Da die Zutaten und insbesondere auch die Pilze mit einem Fleisch-Kutter ("cutting device") zerkleinert werden, liegen diese als feine Paste vor.

**[0011]** Die KR20140135041 (A) offenbart ein Analog-Fleisch auf Basis von Reis und Pilzen (z.B. Shiitake), wobei die Pilze pulverisiert werden und Reis als Mehl eingesetzt wird, sodass sich eine sehr feine Textur ergibt.

**[0012]** Die Aufgabe der gegenständlichen Erfindung ist es, Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukte bereitzustellen, welche aus erprobten und in großen Mengen verfügbaren Rohstoffen herstellbar sind, wobei die fertigen Produkte eine Textur vergleichbar zu Fleisch und Fleischerzeugnissen aufweisen sollen. Dabei soll unter Anwendung eines Herstellungsverfahrens unter Verwendung desselben Rohstoffs eine breite Palette an Fleischsorten bzw. Fleischprodukten nachbildbar sein.

**[0013]** Zur Lösung der Aufgabe wird ein Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen, welches unter Verwendung der Fruchtkörper von Speisepilzen als Hauptrohstoff hergestellt ist, wobei

- im ersten Schritt die Fruchtkörper zu Stücken zerkleinert werden,
- im zweiten Schritt die zerkleinerten Fruchtkörper mit weiteren Zutaten umfassend zumindest pflanzliches und/oder tierisches Protein zu einer homogenen Produktionsmasse vermischt werden,
- im dritten Schritt die Produktionsmasse in zumindest eine Form abgefüllt wird und
- im vierten Schritt die Produktionsmasse in der zumindest einen Form erhitzt wird, sodass sich das pflanzliche oder tierische Protein verfestigt,

wobei das Produkt zumindest folgende Zutaten im angegebenen Wertebereich aufweist:

- Fruchtkörper von Speisepilzen im Bereich von 40 bis 90 Gew%
- Pflanzenöl im Bereich von 2 bis 20 Gew%
- eine Stärkequelle, insbesondere gekochter Reis, im Bereich von 2 bis 15 Gew%
- tierische und/oder pflanzliche Proteine im Bereich von 4 bis 15 Gew%
- Salz im Bereich von 1 bis 3 Gew%.

**[0014]** Vorteilhaft ist die Verwendung von Fruchtkörpern von Speisepilzen als Rohstoff, da diese ein gängiges und erprobtes Lebensmittel darstellen und das erfindungsgemäße Produkt somit keiner besonderen Erprobung bzw. Zulassung bedarf.

**[0015]** Bevorzugt ist der Speisepilz im erfindungsgemäß hergestellten Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt mit einem Anteil von 40 bis 90 Gew% enthalten.

**[0016]** Bevorzugt werden als Hauptrohstoff die Fruchtkörper von Speisepilzen der Gattung Pleurotus verwendet. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung von Fruchtkörpern von Pleurotus eryngii (Brauner Kräuterseitling) als Rohstoff, da diese Pilze gut in großen Mengen züchtbar sind und das Fleisch des Fruchtkörpers im Vergleich zu anderen Pilzen eine eher feste Konsistenz aufweist.

**[0017]** Bevorzugt umfassen die weiteren Zutaten Reis, getrocknetes Hühnereieiweiß, Pflanzenöl, Salz und Gewürze. Vorteilhaft ist, dass alle Zutaten des erfindungsgemäßen Produkts in Bio-Qualität verfügbar sind, sodass das erfindungsgemäße Produkt bevorzugt als Bioprodukt vorliegen kann.

**[0018]** Die nach dem gegenständlichen Verfahren hergestellten Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukte zeichnen sich durch eine Druckfestigkeit und Textur aus, die vergleichbar mit Fleisch oder Fleischprodukten ist, wobei sich durch das erfindungsgemäße Verfahren aus ein und demselben Rohstoff unterschiedliche Texturen herstellen lassen, um die Texturen unterschiedlicher Fleischerzeugnisse, wie beispielsweise Würste, Schnitzel, Fischstäbchen, Hühnerruggets, Gyros oder Bratstreifen nachbilden zu können. Die Dichte des fertigen Produktes liegt bevorzugt im Bereich zwischen 0,9 bis 1,8 g/cm<sup>3</sup>.

**[0019]** Das besonders bevorzugte Verfahren umfasst die Schritte:

- (falls nötig) Vorbereitung der Pilze (z.B. Reinigen),
- Zerkleinern der Pilze auf Stücke von 3 bis 15 mm,
- Einfüllen der Pilze in einen Mischer,
- Zugabe der weiteren Zutaten umfassend zumindest pflanzliches und/oder tierisches Eiweiß in den Mischer und Mischen bis eine homogene Produktionsmasse hergestellt ist,
- Portionierung der Produktionsmasse in Formen und
- Erhitzung der Rohmasse in den Formen.

**[0020]** Die Erfindung wird an Hand von Zeichnungen veranschaulicht:

Fig. 1: zeigt ein Prozessfließbild des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 2: zeigt das erfindungsgemäße Verfahren mit schematischer Darstellung der wesentlichen Anlagenkomponenten.

**[0021]** In Fig. 1 werden die einzelnen Verfahrensschritte gezeigt, wobei im ersten Schritt 1 die Zerkleinerung der Fruchtkörper des Pilzes erfolgt, im zweiten Schritt 2 das Mischen der Fruchtkörper mit den weiteren Zutaten erfolgt, im dritten Schritt 3 das Abfüllen der Produktionsmasse in zumindest eine Form 7 erfolgt und im vierten Schritt 4 das Erhitzen der Produktionsmasse in der zumindest einen Form 7.

**[0022]** Im ersten Schritt 1 werden die Fruchtkörper des Speisepilzes zerkleinert. Um eine besonders feste Konsistenz oder Dichte zu erreichen, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Fruchtkörper auf Stücke mit einer mittleren Größe von 3 mm bis 15 mm zu zerkleinern. Der Zerkleinerungsschritt erfolgt bevorzugt durch Pressen der Fruchtkörper durch eine Lochscheibe, beispielsweise mit einer Fleischereimaschine (auch Fleischwolf genannt). Dabei werden die gegebenenfalls zuvor grob zerkleinerten Fruchtkörper durch eine Förderschnecke in Richtung der Lochscheibe transportiert, vor welcher sich eine rotierende Messerscheibe befindet. Besonders gute Resultate wurden mit Lochscheiben erzielt, deren Rundlöcher einen Durchmesser von 6 bis 10 mm aufweisen, wobei besonders bevorzugt ein Lochdurchmesser von 8 mm verwendet wird, woraus unregelmäßig geformte und zylindrische Fruchtkörperstücke mit einer max. Erstreckung von ca. 3 bis 15 mm resultieren.

**[0023]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante werden die Fruchtkörper durch Lochscheiben gepresst, die rechteckige, insbesondere quadratische Öffnungen aufweisen, sodass quaderförmige Stücke oder quadratische Säulen resultieren. Die Öffnungen weisen dabei bevorzugt Kantenlängen von 3 bis 9 mm auf, wobei besonders bevorzugt quadratische Öffnungen mit Kantenlänge 6 mm x 6 mm verwendet werden. Die bevorzugte Länge der quadratischen Säulen bzw. quaderförmigen Stücke beträgt 5 bis 25 mm.

**[0024]** Die Fruchtkörper von Speisepilzen weisen bevorzugt einen Bereich von 40 bis 90 Gew% in den Ausführungsvarianten auf. Das Pflanzenöl weist bevorzugt einen Bereich von 2 bis 15 Gew% in den Ausführungsvarianten auf. Der gekochte Reis weist bevorzugt einen Bereich von 2 bis 15 Gew% in den Ausführungsvarianten auf. Das Hühnereieweiß weist bevorzugt einen Bereich von 4 bis 12 Gew% in den Ausführungsvarianten auf. Salz weist einen Bereich von

5

bevorzugt 1 bis 3 Gew% in den Ausführungsvarianten auf.  
**[0025]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante werden unterschiedlich zerkleinerte Teilmengen von Fruchtkörpern eingesetzt, sodass das fertige Produkt sowohl Fruchtkörperstücke enthält die durch die Rundlöcher geformt wurden, als auch besagte quaderförmige Stücke. Dabei sind die quaderförmigen Stücke bevorzugt größer ausgeführt, als die durch Rundlöcher geformten Stücke, sodass sich die quaderförmigen Stücke im fertigen Produkt von der sie umgebenden Masse unterscheiden. Dadurch können beispielsweise grobe zerkleinerte Fleischstücke, welche im Brät einer Bratwurst vorliegen, vorteilhaft nachgeahmt werden. Wie in Fig. 2 veranschaulicht, wird im zweiten Schritt 2 die Produktionsmasse 5, bestehend aus zerkleinerten Fruchtkörpern und den weiteren Zutaten, mit einem Mischer 6 für bevorzugt 1 bis 10 Minuten bei einer Temperatur von bevorzugt 10 bis 20 °C homogenisiert, wobei an weiteren Zutaten zumindest eine Stärkequelle (z.B. Reis, insbesondere in Form von gekochtem Reis), eine Ölquelle (z.B. Rapsöl oder Sonnenblumenöl), eine Proteinquelle (z.B. getrocknetes Hühnereieweiß), Salz und Gewürze zugegeben werden.

10

15

**[0026]** Im dritten Schritt 3 wird die Produktionsmasse 5 in zumindest einer Form 7 abgefüllt. Eine bevorzugte Form 7 besteht aus Silikon und weist zum Beispiel 25 bis 30 füllbare Teil-Volumen von je 20 bis 100 cm<sup>3</sup> auf. Eine weitere bevorzugte Form 7 besteht aus Kunststoff und liegt in Form einer zu füllenden Wursthülle vor, welche bevorzugt wie bei der Wurstproduktion üblich als Schlauch vorliegt.

20

**[0027]** Im vierten Schritt 4 wird die Produktionsmasse 5 in der zumindest einen Form 7 für 15 bis 45 Minuten bei einer Temperatur von 90 bis 100 °C erhitzt. Dabei wird durch die Denaturierung der verwendeten Proteinquelle eine Verfestigung der Produktionsmasse erzielt.

#### Beispiel 1

25

**[0028]** In Beispiel 1 wurde das erfindungsgemäße Verfahren dazu verwendet, um ein Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt als Imitat von Schnitzfleisch herzustellen. Die Zerkleinerung von Kräuterseitlingen erfolgte mit einer Wolfscheibe mit Rundlöchern von 8 mm Durchmesser. Die Produktionsmasse wurde im zweiten Schritt 2 durch Mischen der zerkleinerten Kräuterseitlinge (77 Gew%) mit gekochtem Reis, getrocknetem Hühnereieweiß, Rapsöl, Salz und Gewürzen erhalten. Die Produktionsmasse wurde im dritten Schritt 3 in eine Silikonform abgefüllt. Im vierten Schritt 4 wurde die Produktionsmasse in der Silikonform für 30 Minuten bei einer Temperatur von 98 °C erhitzt.

30

#### Beispiel 2

35

**[0029]** In Beispiel 2 wurde das erfindungsgemäße Verfahren dazu verwendet, um ein Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt als Imitat von Rostbratwürstchen herzustellen. Die Zerkleinerung von Kräuterseitlingen erfolgte getrennt, einerseits mit einer Wolfscheibe mit Rundlöchern von 8 mm Durchmesser und andererseits durch eine Lochscheibe mit quadratischen Öffnungen von 6 mm mal 6 mm, wobei das Mengenverhältnis der beiden unterschiedlich zerkleinerten Teilmengen 1:1 beträgt. Die Produktionsmasse wurde im zweiten Schritt 2 durch Mischen der unterschiedlich zerkleinerten Kräuterseitlinge (72 Gew%) mit getrocknetem Hühnereieweiß, Rapsöl, gekochtem Reis, Salz, Zucker, getrocknetem Hühnereieigelb, Gewürze und Wasser erhalten. Die Produktionsmasse wurde im dritten Schritt 3 in einen Wurstschlauch abgefüllt, wobei dieser zur Ausformung der einzelnen Rostbratwürstchen in bestimmten Abständen durch Drehen abgeschnürt wurde. Der Wurstschlauch besteht bevorzugt aus Kunststoff, welche vor dem Verzehr oder vor dem Braten der Rostbratwürstchen zu entfernen ist. Im vierten Schritt 4 wurde der gefüllte Wurstschlauch 30 Minuten bei einer Temperatur von 98 °C erhitzt

40

45

#### Beispiel 3:

**[0030]** In Beispiel 3 wurde das erfindungsgemäße Verfahren dazu verwendet, um ein Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt als Imitat von Bratstreifen herzustellen. Die Produktionsmasse wurde im zweiten Schritt 2 durch Mischen von zerkleinerten Kräuterseitlingen (76 Gew%) mit gekochtem Reis, getrocknetem Hühnereieweiß, Rapsöl, Salz und Gewürzen erhalten. Die Produktionsmasse wurde im dritten Schritt 3 in eine Silikonform abgefüllt. Im vierten Schritt 4 wurde die Produktionsmasse in der Silikonform 30 Minuten bei einer Temperatur von 98 °C erhitzt

50

55

#### Beispiel 4

**[0031]** In Beispiel 4 wurde das erfindungsgemäße Verfahren dazu verwendet, um ein Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt als Imitat von Fischstäbchen herzustellen. Die Produktionsmasse wurde im zweiten Schritt 2 durch Mischung

## EP 3 292 769 A1

von zerkleinerten Kräuterseitlingen (62 Gew%), gekochtem Reis, Rapsöl, getrocknetem Hühnereieiweiß, Hühnervollei, Salz und Gewürzen erhalten. Die Produktionsmasse wurde im dritten Schritt 3 in eine Silikonform abgefüllt. Im vierten Schritt 4 wurde die Produktionsmasse in der Silikonform 30 Minuten bei einer Temperatur von 98 °C erhitzt.

**[0032]** Die Produktionsmasse kann vor dem Erhitzen in Schritt 4 mit einer Panier versehen werden. Zudem ist es möglich eine Panier erst nach dem Erhitzen der Produktionsmasse aufzutragen. Beispielsweise kann das in Beispiel 1 hergestellte Produkt, wie bei Schnitzelfleisch bekannt, unmittelbar vor dem Braten in der Pfanne paniert werden.

### Texturanalyse

**[0033]** Für zwei unterschiedliche Produktausführungen wurden Textureigenschaften messtechnisch durch das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung durch instrumentelle Texturanalyse quantifiziert. Dafür wurden Texturuntersuchungen hinsichtlich Härte, Klebrigkeit, Elastizität, Kohäsion, Gummiartigkeit und Kaufähigkeit vorgenommen. Als Methode wurde dazu die "Textur Profil Analyse" nach Lin et al. ["Texture and Chemical Characteristics of Soy Protein Meat Analog Extruded at High Moisture", Journal of Food Science, Vol. 65, No. 2, 2000] angewandt. Um die Scherkraft der Produktausführungen zu bestimmen, wurde eine Warner Bratzler Klinge herangezogen. Die Produktausführung 1 ist gemäß Beispiel 1 hergestellt. Die Produktausführung 2 ist gemäß Beispiel 2 hergestellt.

**[0034]** Die Zusammensetzung der beiden analysierten Produktausführungen gestaltet sich wie folgt:

|                 | Produktausführung 1 [g/100g] | Produktausführung 2 [g/100g] |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Kräuterseitling | 77                           | 73                           |
| Gekochter Reis  | 14                           | 3                            |
| Hühnereieiweiß  | 4                            | 12                           |
| Pflanzenöl      | 2                            | 5                            |
| Salz            | 1                            | 3                            |

**[0035]** Für die "Textur Profil Analyse" wurden alle Proben bis zur Verwendung auf 1 °C gekühlt und vor der Probenvorbereitung auf Raumtemperatur angeglichen. Die rohen Proben zur Produktausführung 1 wurden in zylindrische Kreise mit einem Durchmesser von 25 mm ausgestochen. Die rohen Proben zur Produktausführung 2 wurden in 5 mm dicke Scheiben geschnitten. Für die gebratenen Proben wurden beide Produktausführungen unzerkleinert in einer Pfanne mit etwas Öl auf Stufe 2 auf jeder Seite eine Minute lang gebraten und anschließend wie oben beschrieben zugeschnitten. Eine zylindrische Probe mit 25 mm Durchmesser (SMS P/75) wurde verwendet und zweimal auf 50 % der Probendicke komprimiert. Durch die "Textur Profil Analyse" konnten Härte, Klebrigkeit, Elastizität, Kohäsion, Gummiartigkeit und Kaufähigkeit ausgewertet werden. Die Messparameter sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

|               |                  |                |
|---------------|------------------|----------------|
| Einstellungen | Test mode:       | Compression    |
|               | Pre-test speed:  | 3 mm/s         |
|               | Test speed:      | 1,00 mm/s      |
|               | Post-test speed: | 3 mm/s         |
|               | Target mode:     | Strain         |
|               | Distance:        | 50%            |
|               | Trigger type:    | Auto (force)   |
|               | Trigger force:   | 4,1 g          |
|               | Stop plot at:    | Start position |
| Messzelle     | 50 kg            |                |
| Messstempel   | SMS P/75         |                |

**[0036]** Die Bestimmung der Scherkraft wurde durch eine Warner Bratzler Klinge durchgeführt, alle Proben bis zur Verwendung auf 1 °C gekühlt und vor der Probenvorbereitung auf Raumtemperatur angeglichen wurden.

**[0037]** Die Produktausführung 1 wurde dafür in Quadrate (Abmessungen 19 mm x 19 mm) geschnitten. Die Proben

### EP 3 292 769 A1

zur Produktausführung 2 wurden in 2 cm lange Stücke geschnitten und anschließend Proben mit einem Durchmesser von 1,27 cm ausgestanzt. Es wurde eine rechteckige Klinge mit Kerbung und eine rechteckige Klinge ohne Kerbung, sowie eine metallische Plattform (HDP/90, Winopal Forschungsbedarf, Ahnbeck) verwendet.

**[0038]** Die Wertebereiche der Scherkraft, Härte, Klebrigkeit, Elastizität, Kohäsion, Gummiartigkeit und Kaufähigkeit wurden in den zwei folgenden Tabellen zusammengefasst.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

|  | Wertebereiche             |                                |
|--|---------------------------|--------------------------------|
|  | Produktausführung 1 (roh) | Produktausführung 1 (gebraten) |
| Scherkraft<br>Bewertung: Kraft<br>Einheit: [kg]  | 0,674 bis 4,655           | 0,653 bis 1,871                |
| Härte<br>Bewertung: Kraft<br>Einheit: [g]  | 2814 bis 4471             | 3223 bis 6277                  |
| Klebrigkeit<br>Bewertung: Fläche<br>Einheit: [g*sec]   | -44 bis -13               | -53 bis -3                     |
| Elastizität<br>Bewertung: Verhältnis der Distanz<br>Einheit: [%]   | 75 bis 84                 | 51 bis 85                      |
| Kohäsion<br>Bewertung: Verhältnis der Fläche<br>Einheit: -   | 0,477 bis 0,608           | 0,466 bis 0,751                |
| Gummiartigkeit<br>Bewertung: Kraft * (Verhältnis der Fläche)<br>Einheit: [g]                             | 1587 bis 2285             | 1706 bis 3512                  |
| Kaufähigkeit<br>Bewertung: Kraft * (Verhältnis der Fläche) *<br>(Verhältnis der Distanz)<br>Einheit: [g] | 1216 bis 1903             | 1268 bis 2679                  |
|  | Produktausführung 2 (roh) | Produktausführung 2 (gebraten) |
| Scherkraft<br>Bewertung: Kraft<br>Einheit: [kg]  | 0,495 bis 2,001           | 0,263 bis 1,220                |
| Härte<br>Bewertung: Kraft<br>Einheit: [g]  | 2215 bis 6362             | 3038 bis 6623                  |
| Klebrigkeit<br>Bewertung: Fläche<br>Einheit: [g*sec]   | -7 bis -1                 | -6 bis -1                      |
| Elastizität<br>Bewertung: Verhältnis der Distanz<br>Einheit: [%]   | 70 bis 94                 | 81 bis 91                      |
| Kohäsion<br>Bewertung: Verhältnis der Fläche<br>Einheit: -   | 0,023 bis 0,814           | 0,742 bis 0,802                |

(fortgesetzt)

|    | Produktausführung 2 (roh)  | Produktausführung 2 (gebraten) |               |
|----|--|--------------------------------|---------------|
| 5  | Gummiartigkeit<br>Bewertung: Kraft * (Verhältnis der Fläche)<br>Einheit: [g]                             | 1680 bis 4941                  | 2437 bis 5148 |
| 10 | Kaufähigkeit<br>Bewertung: Kraft * (Verhältnis der Fläche) *<br>(Verhältnis der Distanz)<br>Einheit: [g] | 1357 bis 4603                  | 1749 bis 4649 |

15 **Patentansprüche**

1. Fleischloses Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt zu dessen Herstellung im ersten Schritt (1) die Fruchtkörper von Speisepilzen zu Stücken zerkleinert werden, im zweiten Schritt (2) die zerkleinerten Fruchtkörper mit weiteren Zutaten umfassend zumindest pflanzliches und/oder tierisches Protein zu einer homogenen Produktionsmasse (5) vermischt werden, im dritten Schritt (3) die Produktionsmasse (5) in zumindest eine Form (7) abgefüllt wird, im vierten Schritt (4) die Produktionsmasse (5) in der zumindest einen Form (7) erhitzt wird, sodass sich das pflanzliche oder tierische Protein in der wahlweise geöffneten oder geschlossenen Form verfestigt, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Schritt folgende Zutaten im angegebenen Wertebereich zugegeben werden:

- Fruchtkörper von Speisepilzen im Bereich von 40 bis 90 Gew%,
- Pflanzenöl im Bereich von 2 bis 20 Gew%,
- eine Stärkequelle, insbesondere gekochter Reis im Bereich von 2 bis 15 Gew%,
- tierische und/oder pflanzliche Proteine im Bereich von 4 bis 15 Gew%,
- Salz im Bereich von 1 bis 3 Gew%.

2. Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Teilmenge der zerkleinerten Fruchtkörper als Stücke mit einer minimalen Erstreckung von zumindest 3 mm und einer maximalen Erstreckung von maximal 25 mm vorliegt.

3. Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zerkleinerten Fruchtkörper als zumindest zwei unterschiedlich stark zerkleinerte Teilmengen vorliegen.

4. Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Teilmenge der zerkleinerten Fruchtkörper aus zylindrischen Fruchtkörperstücken gebildet ist, die einen Durchmesser von 5 bis 10 mm aufweisen und eine maximale Erstreckung von 3 bis 15 mm.

5. Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Teilmenge der zerkleinerten Fruchtkörper aus würfeligen oder quaderförmigen Fruchtkörperstücken gebildet ist, die eine quadratische Grundfläche von 3 x 3 mm bis 9 x 9 mm aufweisen und eine Länge von 5 bis 25 mm.

6. Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speisepilz ein Pilz der Gattung Pleurotus, insbesondere der Art Pleurotus eryngii ist.

7. Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukt nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produkt bei der Texturprofilanalyse folgende Werte aufweist:

- Scherkraft im Bereich von 0,2 bis 2 kg,
- Härte im Bereich von 2 bis 7 kg,
- Elastizität im Bereich von 50 bis 95 %,
- Kaufähigkeit im Bereich von 1 bis 5 kg.

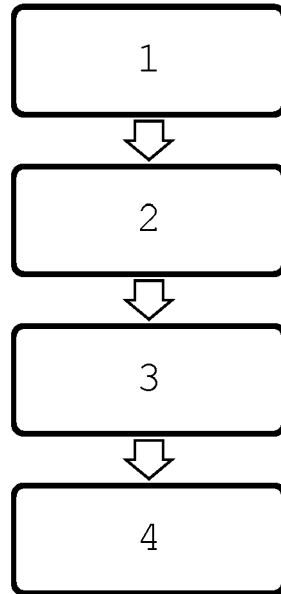
8. Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der

Speisepilz Kräuterseitling (*Pleurotus eryngii*) ist.

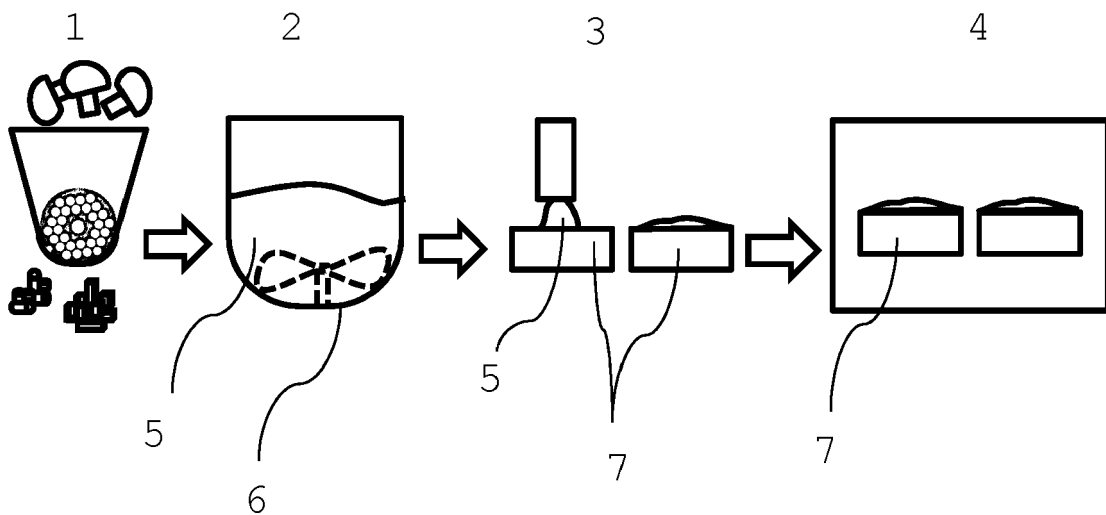
- 5
9. Verfahren zur Herstellung eines fleischlosen Fleischersatz- oder Fleischimitatprodukts, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Schritt (1) Fruchtkörper von Speisepilzen zu Stücken zerkleinert werden, im zweiten Schritt (2) Zutaten umfassend die zerkleinerten Fruchtkörper von Speisepilzen im Bereich von 40 bis 90 Gew%, Pflanzenöl im Bereich von 2 bis 20 Gew%, eine Stärkequelle, insbesondere gekochter Reis, im Bereich von 2 bis 15 Gew%, tierische und/oder pflanzliche Proteine im Bereich von 4 bis 15 Gew% und Salz im Bereich von 1 bis 3 Gew% zu einer homogenen Produktionsmasse (5) vermischt werden, im dritten Schritt (3) die Produktionsmasse (5) in zumindest eine Form (7) abgefüllt wird, im vierten Schritt (4) die Produktionsmasse (5) in der zumindest einen Form (7) erhitzt wird, sodass sich das pflanzliche oder tierische Protein in der wahlweise geöffneten oder geschlossenen Form verfestigt.
- 10
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Schritt (1) zumindest eine Teilmenge der Fruchtkörper auf Stücke mit einer maximalen Erstreckung von 25 mm zerkleinert wird.
- 15
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Schritt (1) zumindest eine Teilmenge der Fruchtkörper auf Stücke mit einer minimalen Erstreckung von 3 mm zerkleinert wird.
- 20
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zerkleinern durch Pressen der Fruchtkörper durch zumindest zwei unterschiedliche Lochscheiben erfolgt, wobei jeweils eine Teilmenge der Fruchtkörper durch je eine der Lochscheiben zerkleinert wird.
- 25
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Lochscheiben runde Öffnungen mit einem Durchmesser von 5 bis 10 mm aufweist und eine andere der Lochscheiben rechteckige Öffnungen mit Kantenlängen von 3 bis 15 mm aufweist.
- 30
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form (7) ausgewählt ist aus einem Kunststoffschlauch, einem Kunststoffbeutel oder einer Gießform aus Silikon.
- 35
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischen in einem Mischer (6) in einem Temperaturbereich von 10 bis 20 °C und einer Zeit von 1 bis 10 Minuten erfolgt und das Erhitzen in der Form (7) in einem Temperaturbereich von 80 bis 100 °C und einer Zeit von 10 bis 45 Minuten erfolgte.
- 40
- 45
- 50
- 55



**Fig. 1**



**Fig. 2**





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 18 9932

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)              |
| X   | NL 1 031 632 C2 (SCHOUTEN EUROP B V [NL])<br>22. Oktober 2007 (2007-10-22)   | 1,2,6,7,9-15   | INV.<br>A23J3/14<br>A23J3/22<br>A23L31/00       |
| Y   | * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 8 *<br>* Seite 1, Zeile 31 - Seite 2, Zeile 2 *<br>* Seite 3, Zeile 20 - Zeile 22 *<br>* Seite 4, Zeile 3 - Zeile 7 *<br>* Seite 4, Zeile 14 - Seite 5, Zeile 16;<br>Ansprüche 1,3,5,7,9,10,22-27; Beispiel 1 *   | 3-5,8  |   |
| Y   | DE 696 04 562 T2 (ZENECA LTD [GB])<br>4. Mai 2000 (2000-05-04)<br>* Anspruch 1; Beispiel 1 *   | 3-5  |   |
| Y   | KR 2014 0135041 A (JEOLLANAMDO [KR])<br>25. November 2014 (2014-11-25)<br>* Zusammenfassung *<br>& DATABASE WPI<br>Week 201480<br>Thomson Scientific, London, GB;<br>AN 2014-V55943<br>& KR 2014 0135041 A (CHULLANAM-DO)<br>25. November 2014 (2014-11-25)<br>* Zusammenfassung *   | 8  |   |
| A   | DATABASE GNPD [Online]<br>MINTEL;<br>1. Januar 2011 (2011-01-01),<br>"Seaweed Veggie Balls",<br>XP002777261,<br>gefunden im<br><a href="http://www.gnpd.com/sinatra/recordpage/1644238/from_search/blf0jdzHDE/?page=1">http://www.gnpd.com/sinatra/recordpage/1644238/from_search/blf0jdzHDE/?page=1</a><br>Database accession no. 1644238<br>* das ganze Dokument * | 1-15   |   |
| A,D   | US 2009/148558 A1 (KIM YOUNG-DUK [KR] ET AL)<br>11. Juni 2009 (2009-06-11)<br>* das ganze Dokument *   | 1-15   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>A23J<br>A23L |
| 2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |  |   |
| Recherchenort<br>Den Haag   |  | Abschlußdatum der Recherche<br>16. Januar 2018   | Prüfer<br>Kirchhoff, Eva                        |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 18 9932

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-01-2018

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| NL 1031632   | C2                            | 22-10-2007                        | KEINE                         |
| -----  |                               |                                   |                               |
| DE 69604562  | T2                            | 04-05-2000                        | AT 185247 T 15-10-1999        |
|  |                               |                                   | AU 698504 B2 29-10-1998       |
|  |                               |                                   | CA 2210292 A1 18-07-1996      |
|  |                               |                                   | DE 69604562 D1 11-11-1999     |
|  |                               |                                   | DE 69604562 T2 04-05-2000     |
|  |                               |                                   | DK 0804086 T3 10-04-2000      |
|  |                               |                                   | EP 0804086 A1 05-11-1997      |
|  |                               |                                   | ES 2139326 T3 01-02-2000      |
|  |                               |                                   | IN 184959 B 07-10-2000        |
|  |                               |                                   | JP H10511857 A 17-11-1998     |
|  |                               |                                   | US 5904943 A 18-05-1999       |
|  |                               |                                   | WO 9621362 A1 18-07-1996      |
|  |                               |                                   | ZA 9600103 B 12-07-1996       |
| -----  |                               |                                   |                               |
| KR 20140135041                                     | A                             | 25-11-2014                        | KEINE                         |
| -----  |                               |                                   |                               |
| US 2009148558                                      | A1                            | 11-06-2009                        | CN 101460607 A 17-06-2009     |
|  |                               |                                   | JP 4628482 B2 09-02-2011      |
|  |                               |                                   | JP 2009538128 A 05-11-2009    |
|  |                               |                                   | KR 100762848 B1 04-10-2007    |
|  |                               |                                   | US 2009148558 A1 11-06-2009   |
|  |                               |                                   | WO 2007139321 A1 06-12-2007   |
| -----  |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2007139321 A1 [0007]
- WO 03061400 A1 [0008]
- NL 1031632 C2 [0009]
- EP 1254604 A1 [0010]
- KR 20140135041 A [0011]

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- **LIN et al.** Texture and Chemical Characteristics of Soy Protein Meat Analog Extruded at High Moisture. *Journal of Food Science*, 2000, vol. 65 (2 [0033])