



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 696 31 663 T2 2005.02.10

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 841 858 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 696 31 663.3

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/IB96/00540

(96) Europäisches Aktenzeichen: 96 915 128.1

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 97/46115

(86) PCT-Anmeldetag: 01.06.1996

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 11.12.1997

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 20.05.1998

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 25.02.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 10.02.2005

(51) Int Cl.⁷: A23J 3/22

A23J 3/18, A23L 1/317, A23L 1/314

(73) Patentinhaber:

Huber, Cynthia, Sanbornton, N.H., US; Longo, Nancy, Tilton, N.H., US; Rines, Robert Harvey, Concord, N.H., US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, NL, PT, SE

(74) Vertreter:

Patentanwälte Wasmeier, Graf, 93055 Regensburg

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(54) Bezeichnung: VITALER WEIZENGLUTEN-EXTRAKT

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Weizengluten-Extrakte und daraus hergestellte Produkte, insbesondere auf ein neuartiges Verfahren zum Umwandeln der normalen, kittförmigen Masse und der verhältnismäßig hohen viskoelastischen Adhäsions-Eigenschaften von hydrierten vitalen Weizengluten in neuartige durchlüftete, geschichtete Faserstrang-Strukturen mit verhältnismäßig niedrigen Adhäsions-Eigenschaften.

HINTERGRUND

[0002] Viele Jahre lang wurde der Wert von vitalen Weizengluten, die aus Weizenmehl oder Beeren extrahiert wurden hauptsächlich für ihre natürlichen Protein-Werte bei Nahrungsmittelprodukten, und für die physikalischen und chemischen Eigenschaften in hydriertem Zustand zur Erhöhung der Viskosität von beispielsweise Mehl-Ausbackteig und im wesentlichen der Verbesserung der Ausbackteig-Adhäsion erkannt, ferner bei Fleisch- und Geflügelprodukten und dergl. zum adhäsiven Binden, Strecken oder Füllen und bei der Erzielung einer kaufähigen Textur.

[0003] Es sind verschiedene Verfahren entwickelt worden, um die vitalen Weizengluten aus Weizenmehl oder Beeren zu gewinnen, einschließlich des „Teig-“ oder „Martin-“-Verfahrens, bei dem hydriertes und geknetetes Mehl zu einem kohäsiven elastischen Teig geformt und kontinuierlich gewaschen wird, um die Stärkekörnchen daraus zu lösen oder die Stärkeflüssigkeiten auszusieben. Beispiele für diese Techniken sind in den US-Patenten 3 790 553, 3 851 085 und 4 132 566 beschrieben.

[0004] Ein weiterer repräsentativer Stand der Technik ergibt sich aus der deutschen Patentanmeldung DE A 19 26 521, die sich auf ein Beispiel zur Erzielung von Weizengluten analog gemahlenem Fleisch bezieht, das aus Fasern von unter Wärmeeinwirkung denaturierten Weizengluten hergestellt wird.

[0005] Bis zur Entwicklung vorliegender Erfindung war man der Auffassung, dass der Einsatz von vitalen Weizengluten auf Anwendungsfälle beschränkt werden musste, die die stark viskoelastischen kittartigen Teig-Eigenschaften tolerieren können, nämlich wie in einem Additiv in Ausbackteigen und für Fleisch, Fisch und Geflügelprodukte, wo das Hinzufügen der Gluten „wertvolle Binde-, Adhäsions-, Emulsifizier- und Wasserbinde-Qualitäten ergibt (Midwest Grain Products [Kansas] Bulletin „Challenging the Eighties“, Seiten 32 – 35).

[0006] Die kittartigen, hoch-kohäsiven und nicht texturierten Eigenschaften im hydrierten Gluten-Feststoff oder massiven „Teig“ haben hydrierte vitale Weizengluten auf Benutzungen lediglich als Bindemittel

oder „kleber“-artige Additive verwiesen, wo sie physikalisch den Hauptprodukten oder Bestandteilen untergemischt werden und visuell verloren gehen. Das gesamte Fehlen des Gefüges, ganz zu schweigen von einem Fehlen einer offenen faserartigen Struktur und Aussehen, haben bisher nicht zu einer positiven Beurteilung als Hauptbestandteil für eine enge Analogie zu gemahlenem Fleisch geführt, und die hochklebrigen viskoelastischen Eigenschaften führen weiter weg von dem zarten, faserförmigen Geschmacksgefühl und den Schneideigenschaften beispielsweise eines Fleisch-Hamburgers.

[0007] Bei den Versuchen, die zu vorliegender Erfindung geführt haben, wurde jedoch ein Verfahren entwickelt, das vollständig und dauerhaft sowohl die physikalischen als auch die chemischen Eigenschaften von vitalen Weizengluten verändert oder umformt, insbesondere in hydriertem Zustand, mit dem die physikalischen Eigenschaften einer klumpigen zähen, streckbaren, nicht texturierten kittartigen Masse in geschichtete, luftdurchsetzte, lose gepackte, faserstrangartige Strukturen zu verändern, die die Textur von gemahlenem Rindfleisch oder anderem Fleisch weitgehend simulieren und im wesentlichen davon nicht unterscheidbar sind und die auf chemischem Wege das Protein denaturieren und die Aktivität der ursprünglich hohen Viskoelastizität der Gluten unterdrücken, wobei nur so viel davon übrig bleibt, dass die Stränge in analoger Weise zu gemahlenem Rindfleisch und dergl. zusammengehalten werden können und ein im wesentlichen identisches physisches Erscheinungsbild und Mundgefühl sowie Kau- und Tastgefühl erreicht wird.

[0008] Um diese erstaunliche Transformation von normalen physikalischen und chemischen Eigenschaften zu erreichen, von denen man lange Zeit angenommen hat, dass sie in hydrierten vitalen Weizengluten fest vorgegeben sind, war es ferner notwendig, in einer Richtung zu forschen, die auf diesem Gebiet absolut entgegengesetzt gerichtet ist. Die Fachwelt hatte angenommen, dass Gluten ihre einprägten Eigenschaften beibehalten, wenn sie erhitzt werden, im Gegensatz zu anderen hydrierten Proteinen, die wesentliche Änderungen erfahren, wenn sie kritischen Temperaturen ausgesetzt werden („Challenging the Eighties“, wie oben, Seite 34). Im Zuge der Entwicklung vorliegender Erfindung hat man ganz im Gegensatz hierzu die Erkenntnis gewonnen, wie die hydrierten Gluten konditioniert und erhitzt werden müssen, um ganz entscheidende dauerhafte Änderungen sowohl in den chemischen als in den physikalischen Eigenschaften zu erzielen, die zu den neuen Resultaten nach der Erfindung führen.

[0009] In Hinblick auf diese Transformation können vitale Weizengluten als grundsätzliche eigenständige Bestandteile bei der Herstellung sehr ähnlicher Weizen-Analogien zu gemahlenem Fleisch, Hambur-

gern, Würsten und dergl. benutzt werden.

Aufgabe der Erfindung

[0010] Aufgabe vorliegender Erfindung ist, eine neuartige und verbesserte Methode bzw. ein Verfahren zum Transformieren hydrierter vitaler Weizengluten aus ihren natürlichen, kohäsiven, kittartigen, klebe- und viskoelastischen physikalischen und chemischen Eigenschaften in neuartige, geschichtete, luftdurchsetzte, lose gepackte Faserstränge mit minimal niedriger Viskoelastizität vorzuschlagen.

[0011] Des weiteren ist Aufgabe der Erfindung, Weizengluten, die nach diesem Verfahren behandelt worden sind, vorzuschlagen, die Fleischfaserprodukte, wie z.B. Hamburgern, Hackbarten, Würsten und dergl. entsprechen, sehr viel näher liegen.

[0012] Andere und weitere Aufgaben der Erfindung werden nachstehend und insbesondere in Verbindung mit den Ansprüchen erläutert.

Beschreibung der Erfindung

[0013] Eines der entscheidenden Merkmale vorliegender Erfindung betrifft ein Verfahren zum dauerhaften Umformen der in Klumpen vorliegenden, kittartigen, nicht texturierten Masse und physikalischen Eigenschaften mit relativ hoher Viskoelastizitäts-Adhäsion von hydrierten vitalen Weizengluten in eine lose geschichtete, minimal anhaftende, luftdurchsetzte, texturierte Faserstrangstruktur, die sich dadurch auszeichnet, dass Vollkorn-Weizenmehl mit vitalen Weizenglutenpulver-Partikeln gemischt wird, um das Glutenpulver in dem Gemisch zu durchsetzen und zu trennen, wobei das Gemisch bei Raumtemperatur hydriert wird, damit die Absorption von Wasser durch das Gemisch die Gluten in eine weniger viskoelastische Masse expandiert, die Masse in eine Vielzahl von getrennten Strömen von länglichen, kontinuierlichen Fasern geschreddert wird, die getrennten Stränge unter Schwerkraftwirkung als loses, durchlüftetes Sediment auf eine Aufnahmefläche fallen gelassen werden, das Sediment unverzüglich und unmittelbar erhitzter Feuchtigkeit in Kontakt mit den getrennten Fasern durch das Sediment hindurch ausgesetzt wird, das Aufbringen von heißer Feuchtigkeit eine ausreichende Zeit lang durchgeführt wird, bis das Protein der getrennten Fasern innerhalb des Sediments im wesentlichen denaturiert wird, der Hauptteil der viskoelastischen Adhäsions-Eigenschaften der Gluten entfernt wird, während nur ein geringes Anhaften der Fasern beibehalten wird, und eine Verdampfung der überschüssigen Feuchtigkeit aus dem Sediment herbeigeführt wird, um eine lose, geschichtete, luftdurchsetzte, permanente Fasertextur-Struktur mit relativ niedrig gehaltener Viskoelastizität zu erzielen.

[0014] Bevorzugte und optimale Bedingungen zur Durchführung des Verfahrens und zur Erzielung neuer Produkte, die dabei entstehen, insbesondere Analogien von Weizengluten mit gemahlenem Fleisch, werden nachstehend im einzelnen erläutert.

Zeichnungen

[0015] Nachstehend wird die Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen beschrieben.

[0016] **Fig. 1** zeigt eine schematische Darstellung der nicht texturierten, klumpenförmigen, kittartigen hydrierten vitalen Weizengluten mit hohen Viskoelastizitäts-Eigenschaften;

[0017] **Fig. 2** zeigt eine ähnliche Darstellung der entscheidend reduzierten viskoelastischen und etwas gefleckten Eigenschaften, die entstehen, wenn ein Füllstoff aus Mehl und einigen Nahrungs-Treibmitteln dem Glutenpulver vor dem Hydrieren beigemischt wird;

[0018] **Fig. 3** und **4** sind fotografische Darstellungen der entsprechenden tatsächlichen trockenen Beimischung und der hydrierten Form daraus nach **Fig. 2**;

[0019] **Fig. 5** ist eine schematische Darstellung des Schredderns oder Zerkleinerns des hydrierten Gemisches nach den **Fig. 2 – 4** in kritisch dimensionierte getrennte Ströme von faserartigen Strängen, die unter dem Einfluss der Schwerkraft frei in ein Sediment aus losen Schichten von durchlüfteten Fasersträngen auf eine Aufnahmefläche fallen;

[0020] **Fig. 6** ist eine fotografische Darstellung eines solchen Sediments, das das fasertexturierte, partikelförmige Aussehen zeigt;

[0021] **Fig. 7** ist ein Flussdiagramm des die Gluten-Eigenschaften umformenden physikalischen und chemischen Verfahrens nach der Erfindung;

[0022] **Fig. 8** ist eine Seitenansicht einer Einrichtung zur Durchführung der Technik nach der Erfindung, um ein faserähnliches, texturiertes Produkt analog gemahlenem Rindfleisch und dergl. herzustellen;

[0023] **Fig. 9** zeigt eine Modifizierung, bei der ein Formsschritt zur Ausbildung eines analogen „Hamburger“ Klopses oder dergl. geformt wird, und

[0024] **Fig. 10** und **11** sind fotografische Darstellungen eines solchen analogen Produktes von oben und im Schnitt.

Beschreibung der Erfindung

[0025] Der erste Schritt bei der Umformung der nor-

malen physikalischen und chemischen Eigenschaften von hydrierten Weizengluten aus der üblichen, klumpenförmigen, nicht texturierten, kittartigen Masse mit hoher Viskoelastizität mit gummiartiger und haftender Verbindung und elastischem Widerstand gegen Strecken und Bruch, wie schematisch mit 1 in **Fig. 1** dargestellt, besteht im Einführen, innigen und gründlichen Mischen und Durchdringen des anfänglichen vitalen Weizenglutenpulvers mit einer wesentlichen Menge eines partikelförmigen Füllstoffes, z.B. von gemahlenem Vollkorn-Weizenmehl und vorzugsweise einer kleinen Menge an beigemischter Nahrungsmittel- (nicht Bäcker-) Hefe, wie in **Fig. 2** gezeigt und als Schritt 1 des Verfahrens-Flussbildes nach **Fig. 7** dargestellt. Bei einer entsprechenden Hydrierung wurde dies als sehr wesentlich festgestellt, um eine Reduzierung der Viskoelastizität und der hohen elastischen Zugfestigkeit des hydrierten Produktes zu erzielen, wie in **Fig. 2** sichtbar durch das wesentlich engere, außen gestrichelt gezeichnete Streckprofil im Vergleich zu **Fig. 1** gezeigt. Ohne die Erfindung auf Theorien zu beschränken, scheint die Einführung der Vollkorn-Weizenmehl-Partikeln in ausreichender Menge zwischen Weizenglutenpulver das hohe Maß an Klumpenbildung und enge Klebebindung zu verhindern, das auftritt, wenn alle Glutenpulver-Partikel zusammenhängend sind. Ob dies die korrekte und vollständige Theorie für das Wesen der Erfindung ist oder nicht, ist nicht entscheidend, sondern es ist ausreichend, die Verfahrensschritte nach der Erfindung zu erläutern, wie sie in der Praxis durchgeführt worden sind.

[0026] Als Beispiel wurde von Midwest Grain Products, Inc. (Kansas) pulverisiertes, dehydriertes vitales Weizenglutenpulver in einer Probe von 0,23 kg (halbes Pound) sowie ein Hydrieren und Kneten mit einer Tasse Wasser bei Raumtemperatur verwendet, die Zugfestigkeitsmessungen haben den hohen Viskositätsbedarf von 5 bis 5,44 kg (11 bis 12 Pounds) an Streckkraft ergeben, um ein Stück Masse abzubrechen. Bei einer Probe der gleichen Größe des trockenen Weizenglutenpulvers, das gründlich mit Vollkorn-Weizenmehl mit einem Gewichtsteil Gluten zu einem halben Gewichtsteil Mehl (**Fig. 2** und **3**) gemischt wurde, wurde das ähnlich hydrierte Produkt (Schritt II in **Fig. 7**) mit einer stark reduzierten Zugfestigkeit gemessen, wobei nur 0,45 bis 0,68 kg (ein bis eineinhalb Pound) erforderlich war, um ein Stück aus der viel biegsameren Masse abzuziehen – eine erhebliche Reduzierung in der Viskoelastizität und ein wesentlich loseres Feeling für das Produkt.

[0027] Eine weitere und bevorzugte Beigabe zu der trockenen Mischung ist ein Treibmittel einer Nahrungsmittelhefe, **Fig. 2** und **7**, z.B. der von Universal Foods, Wisconsin, die im Unterschied zur Bäcker-Hefe sowohl Geschmack und während des Hydrierens eine sanfte Entwicklung von Gasblasen er gibt, die zu einer weiteren Expansion und einer Belüf-

tungs-Texturierung führen, wie mit 1' in **Fig. 2** und in dem Produkt nach **Fig. 4** gezeigt. In **Fig. 5** und Schritt III des Verfahrens-Flussdiagramms nach **Fig. 7** wird das hydrierte Produkt 1' (vorzugsweise im Anteil von 340 g (12 Ounces) eines trockenen Gemisches bis 227 g (8 Ounces) Wasser) in einen partikularisierenden Schredder oder ein Mahlgerät 2 eingeführt, um die Masse zu schreddern und zu zerkleinern sowie unter Druck auszuscheiden oder auszuquetschen und in eine Vielzahl von – benachbarten, jedoch voneinander getrennten Fasersträngen 1'' zu formen. Die Stränge brechen, wenn sie dem Einfluss von Schwerkraft unterliegen (Schritt IV, **Fig. 7**) und setzen sich (vorzugsweise bei einem Fall von etwa 20,3 cm (8 inches)) als lose willkürliche Lagen von Strängen 1''' ab. Diese Streifenformung von dünnen Strängen aus der Masse und Ausbildung als Faserströme reduziert weiter die bereits verringerte Viskoelastizität und schafft eine echte, längliche Fasertextur.

[0028] Wenn die Stränge sofort heißem Dampf ausgesetzt werden, der in das gesamte Sediment ein dringt, Schritt V **Fig. 7**, bevor die Strangschichten Zeit haben, zusammenzuwachsen, dringt der heiße Dampf in die losen, von Luft durchsetzten Mehrlagen-Faserstrang-Sedimente ein und gleichförmig durch sie hindurch, ermöglicht eine Feuchtigkeits-Absorption und eine Dickenzunahme des Sediments, wenn die heiße Feuchtigkeit die Leerstellen zwischen und unter den Faserlagen füllt. Mit Fasersträngen verhältnismäßig kritischer Querschnittsdimensionen von 0,76 cm (0,3 inch) wie weiter unten noch näher erläutert und einer erhitzen Wasserlösung, in die sie bei einer Temperatur in der Größenordnung von 100°C (212°F) eingetaucht werden, wurde festgestellt, dass die fortgesetzte Anwendung des Heißdampfes, der mit den Fasern in Kontakt kommt und die Fasern etwa 25 Minuten lang umschließt, Schritt VI **Fig. 7**, wird das Protein im wesentlichen vollständig chemisch denaturiert, die Menge an gelatineartigem, viskoelastischem Protein „Klebstoff“ permanent eliminiert und es werden permanente Fasertextur-Eigenschaften auf physikalischem Wege erzielt.

[0029] Das Verfahren nach der Erfindung hat somit die nicht texturierte, klumpig-feste, nicht bearbeitbare elastische, adhäsiv bindende Masse von hydriertem Weizengluten, die zäh und widerstandsfähig gegen Abbrechen war, in eine vollständig verarbeitbare, niedrig viskoelastische, offene, texturierte Faserstrang-Struktur umgewandelt, die nachgiebig und einfach kaubar und trennbar ist.

[0030] Wie oben ausgeführt, ermöglicht diese bemerkenswerte physikalische und chemische Umwandlung nunmehr Anwendungen von Weizengluten, wie sie bisher mit ihren natürlichen, hydrierten, charakteristischen Eigenschaften unmöglich waren und schafft Anwendungsfälle, die hauptsächlich das

Gluten selbst betrifft, im Unterschied zu lediglich additiven und Anwendungen für Bindemittel in anderen Materialien. Unter solchen neuen Anwendungsfällen ist, wie ebenfalls bereits ausgeführt, die wichtige Simulation von Fleischfaserprodukten.

[0031] Bei den oben genannten Faserstrang-Querdimensionen gleicht die Fasertextur stark den Fasern von gemahlenem Rindfleisch und ergibt zufällig ein fertiges Weizengluten-Analogon zu Hamburgern, wenn das Umwandlungsverfahren nach der Erfindung zur Erzeugung eines solchen Produktes verwendet wird. In diesem Fall können entsprechende Gewürze, Geschmacksmittel und vegetarische Färbemittel in das Gemisch eingegeben werden, damit das Aussehen und der Geschmack von gemahlenem Rindfleisch oder anderem Fleisch in der Vielzahl von Anwendungsfällen für unterschiedliche ethnische Geschmacksrichtungen, einschließlich beispielsweise 'mexikanische, Mittel- und Fernost- und italienische Geschmacksrichtungen (u.a.) simuliert werden. Nach dem Abkühlen, teilweisen Verdampfen und Schrumpfen, (Schritt VIII) in dem Verfahrensflussbild nach **Fig. 7** kann dieses analoge Produkte gebraten, gekocht, gegrillt, geschmort oder in sonstiger Weise zubereitet werden, wie dies bei Rindfleisch oder dergl. der Fall ist, oder kann gekühlt oder tiefgefroren werden, damit es für den späteren Gebrauch haltbar gemacht wird.

[0032] Eine entsprechende Einrichtung für die Heißdampf-Denaturierungsschritte V und VI zur Erzeugung von Protein analog gemahlenem Fleisch ist in **Fig. 8** dargestellt, in der die Stränge 1" auf ein Gitterband S aufgebracht werden und durch ein Heißwasser-Bad oder einen Tank W transportiert werden, wobei die Sedimente 1"" in das heiße Wasser eingetaucht werden, wenn sie durch den Tank transportiert werden. Wie vorstehend ausgeführt, hat sich ein Zeitraum von einer halben Stunde für ein solches Eintauchen bei 100° (212°F) als ausreichend ergeben, um eine vollständige Denaturierung des Gluten-Proteins und eine permanente gewünschte Änderung oder Umwandlung der physikalischen und chemischen Eigenschaften, die vorstehend beschrieben wurden, zu erreichen. Das heiße Bad kann auch entsprechende Geschmacksmittel oder Farbstoffe enthalten, falls dies erwünscht ist. Das Produkt kann ein vollständig vegetarisches Produkt sein oder, falls erwünscht, können in der Misch-Hydrierungsstufe oder in der Heißdampf-Eintauchstufe oder in einer anderen Stufe Fleischbullion (Rindfleisch, Schweinefleisch, Geflügel usw.) oder andere Geschmacksmittel hinzugefügt werden, um einen eindeutigen Fleischgeschmack in dem Gluten-Fleisch-Analogprodukt zu erzielen.

[0033] Es wurde ferner festgestellt, dass es zweckmäßig ist, Trenneffekte oder Versuchseffekte während der Behandlung mit Heißdampf zu vermeiden,

um zu verhindern, dass der Niederschlag in Bewegung versetzt wird, z.B. in eine walkende Bewegung, die das Sediment oder eine Längung aufbrechen kann. Die Verwendung einer Gitteroberfläche S dient vorteilhaft zur Durchführung dieser Funktion, da die Stränge dann, wenn sie bei 1" abgelegt werden, dazu tendieren, aneinander zu haften oder sich in den Öffnungen zu verheddern. Nach Beendigung des Denaturierungs-Vorganges am fernen Ende des Tankes W kann das Gitterband S die Richtung umkehren, wie dargestellt, und das Produkt an ein weiteres Band S' übergeben. Es können natürlich auch andere bekannte Einrichtungen für diesen Zweck verwendet werden.

[0034] Wenn geformte Klöpse, Laibe oder andere Formen anstelle von Portionen verwendet werden, wie sie beispielsweise für Pizzabeläge oder Pasta-Speisen oder dergl. verwendet werden, kann eine Form benutzt werden, bevor die Heißdampf-Behandlung bei F in **Fig. 9** begonnen wird. Die **Fig. 10** und 11 zeigen das nicht unterscheidbare Aussehen und die Textur gegenüber Fleisch-Hamburgerklöpse. Ferner sind das Kau-, Mund- und Geschmacks-Gefühl nicht unterscheidbar, ein vollständig realistisches Korn-Protein-Analogon, jedoch mit dem zusätzlichen Vorteil der Fettfreiheit.

[0035] Bei dieser Faserbildung durch Zerkleinern oder Schleifen/Schreddern des Massengemisches und durch das zwangsweise Ausbringen oder Quetschen von ausgeschiedenen gestreckten Strängen entsprechender Querschnittsabmessung, die dann denaturiert werden, wird die Adhäsion oder Viskosität pro Volumeneinheit wesentlich stärker auf einen sehr niedrigen Wert reduziert, der vollständig vergleichbar ist mit gemahlenem Fleisch, und der gerade ausreichend ist, um das Analogon zusammen zu halten. Wie bereits ausgeführt, muss auf eine gewisse Sorgfalt in Hinblick auf die Querdimensionierung der ausgeschiedenen Stränge geachtet werden. Bei kleinen Querschnittsabmessungen in der Größenordnung von 0,25 cm (0,1 inch) oder weniger tritt eine minimale oder kleine Fasertextur nach der Protein-Denaturierung auf, das Produkt erscheint als feste, breiige und krümelige Masse. Mit Strängen in der Größenordnung von 1,52 cm (0,6 inch) oder darüber tendieren die Stränge zur Klumpenbildung und zu ungleichmäßigen Textur-Ergebnissen. Der vorwähnte Querschnittsbereich in der Größenordnung von 0,76 cm (0,3 inch) ist experimentell als einwandfrei festgestellt worden, um gleichförmige, texturierte Faserlagen durch das gesamte Produkt hindurch zu erzielen.

[0036] Die relativen Proportionen von Vollkorn-Weizenmehl in dem Trockengemisch können durch unterschiedliche Anwendungen variiert werden, die generell von 1 : 0,5 bis 1 0,15 Gewichtsprozent reichen. Die bevorzugte Körnung von Vollkorn-Weizenmehl

wurde mit 3 – 265 Mahlkörnung festgestellt, damit die entsprechende Korngröße für die gewünschte Funktion erzielt wird, wie vorbeschrieben. Der Anteil an Nahrungsmittel-Hefe beträgt vorzugsweise in der Größenordnung von etwa 8% pro Gewicht. Das hinzugefügte Wasser für die Hydrierung beträgt vorzugsweise im Verhältnis von 340 g (12 Ounces) Trockengemisch zu 227 g (8 Ounces), wie vorher beschrieben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer geschichteten, texturierten Faserstrangstruktur aus hydrierten Weizengluten mit reduzierter viskoelastischer Adhäsion, **dadurch gekennzeichnet**, daß Vollkorn-Weizenmehl mit Weizenglutenpulver innig gemischt wird, das Gemisch bei Raumtemperatur hydriert wird, die Masse in eine Anzahl von getrennten Strömen von länglichen kontinuierlichen Fasern geschnitten wird, die getrennten Stränge als loses Sediment auf eine Aufnahmefläche fallen gelassen werden, das Sediment unmittelbar erhitzter Feuchte längs der getrennten Fasern innerhalb und durch das Sediment hindurch ausgesetzt wird, die Anwendung von erhitzter Feuchte so lange fortgesetzt wird, bis Protein der getrennten Fasern innerhalb des Sediments denaturiert wird, und eine Verdampfung der überschüssigen Feuchte aus dem Sediment ermöglicht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Temperatur der erhitzten Feuchte 100°C (212°F) beträgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Gemisch im Verhältnis von 340g (12 ounces) des Gemisches bis 226g (8 ounces) Wasser hydriert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die Zeit zum Denaturieren des Proteins der getrennten Fasern innerhalb des Sediments 25 Minuten beträgt.

5. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die Gewichtsproportion von Gluten-Pulver zu Mehl im Bereich von 1:0,5 bis 1:0,15 beträgt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem ein Treibmittel dem Gemisch vor dem Hydrieren hinzugefügt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem das Treibmittel Speisehefe ist.

8. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem beim Auffallen der Sedimente auf die Aufnahmefläche die Oberfläche durch einen beheizten Wassertank geführt wird, um die Feuchtigkeitsabsorption und die Denaturierung der Glutenfasern zu erreichen.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem vor dem Hindurchführen der das Sediment aufnehmenden

Aufnahmefläche durch den Tank das Sediment in eine vorbestimmte Form gebracht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem die Sedimente am Umfallen und Längen während der Heißwasserbehandlung gehindert werden.

11. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die durch das Schneiden gewonnenen Fasern Dimensionen haben, die denen von gemahlenem Fleisch entsprechen.

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Querschnittsdimension der Fasern 0,76cm (0,3 inches) beträgt.

13. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem nach dem Fallenlassen der getrennten Stränge die Stränge in eine vorbestimmte Form von Hamburger-Klopsen oder Laiben geformt werden, bevor sie in heißes Wasser eingetaucht werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem Geschmacksstoffe und Farbstoffe dem Gemisch hinzugefügt werden, um das gemahlene Fleischprodukt weitergehend zu simulieren.

15. Verfahren nach Anspruch 14, bei dem das Analogon in gleicher Weise wie bei gemahlenen Fleischprodukten gekocht wird.

16. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem das Analogon zur weiteren Kochbehandlung schockgefrosten wird.

17. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem das Sediment so geformt wird, daß es dem Aussehen und der Textur von Fleisch oder Geflügel ähnlich ist, um ein hierzu analoges Weizenglutenprodukt zu erzielen.

18. Verfahren nach Anspruch 17, bei dem ein Treibmittel dem Gemisch hinzugefügt wird, bevor es durch Hydrieren fertig gestellt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 17, bei dem die Formgebung dem Ausbilden des Sediments in mit Weizen-Gluten analogen Produkten von Fleisch- und Geflügel-Stücken, Brocken, gemahlenen Fleischprodukten, Klopsen, Laiben und Würsten entspricht.

20. Verfahren nach Anspruch 19, bei dem die analogen Produkte als vegetarische fettfreie analoge Produkte ausgebildet werden.

21. Verfahren nach Anspruch 20, bei dem ein ethnische Geschmacksmittel, ein Gewürz oder ein Fleisch- und Gemüse-Geschmacksstoff dem Sediment hinzugefügt wird.

22. Weizen-Gluten-Analogon von gemahlenem Fleisch, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 11.

23. Weizen-Gluten-Analogon nach Anspruch 22, bei dem die Zusammensetzung des Analogons ein Gewichtsteil Weizen-Gluten und 0,5 bis 0,15 Gewichtsteile Mehl enthält.

24. Weizen-Gluten-Analogon nach Anspruch 23, das aus einem trockenen Gemisch von Weizen-Gluten-Pulver und Kornmehl und unter Hinzufügung von Speise-Treibmittel und Gewürzen besteht.

25. Weizen-Gluten-Analogon von Stücken, Klopsen und Laiben von gemahlenem Rinderhack mit geschichteten Fasersträngen aus bei Hitze denaturierten Weizen-Gluten, die nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 – 21 hergestellt werden können.

26. Weizen-Gluten-Analogon von Stücken, Klopsen, Laiben und Würsten von gemahlenem Fleisch oder Geflügel, mit geschichteten Fasersträngen aus unter Wärme denaturierten Weizen-Gluten, die mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 – 21 gewonnen werden können.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

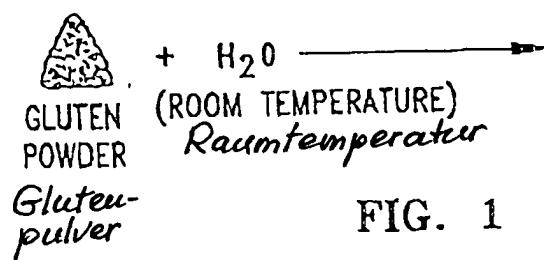


FIG. 1

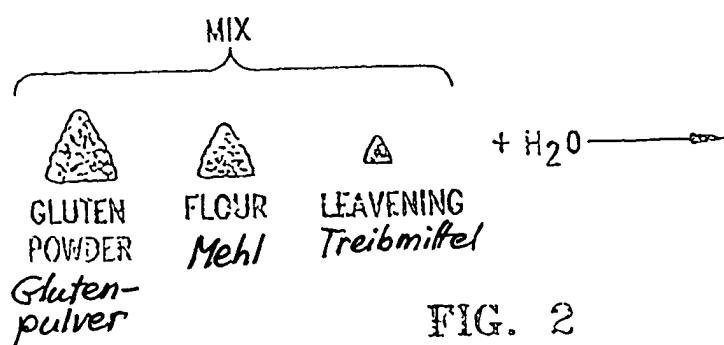
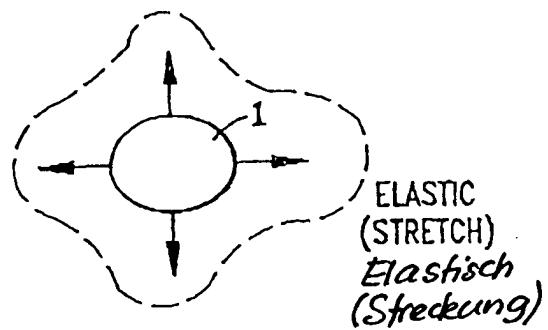


FIG. 2

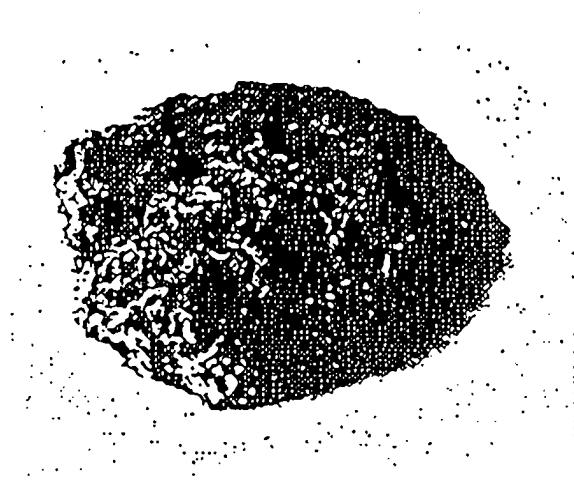
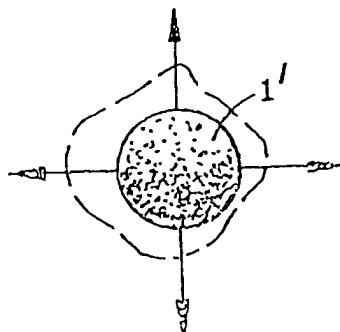


FIG. 3

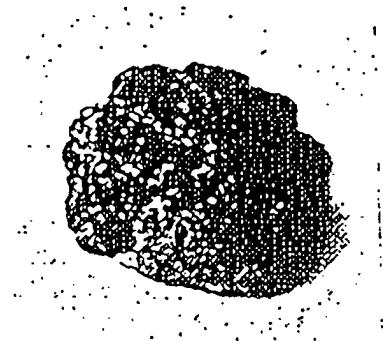


FIG. 4

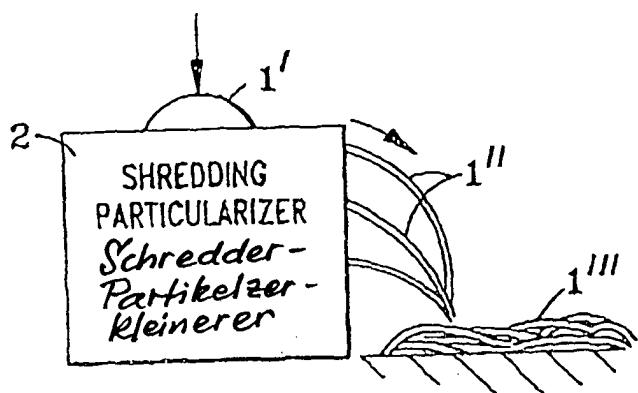


FIG. 5

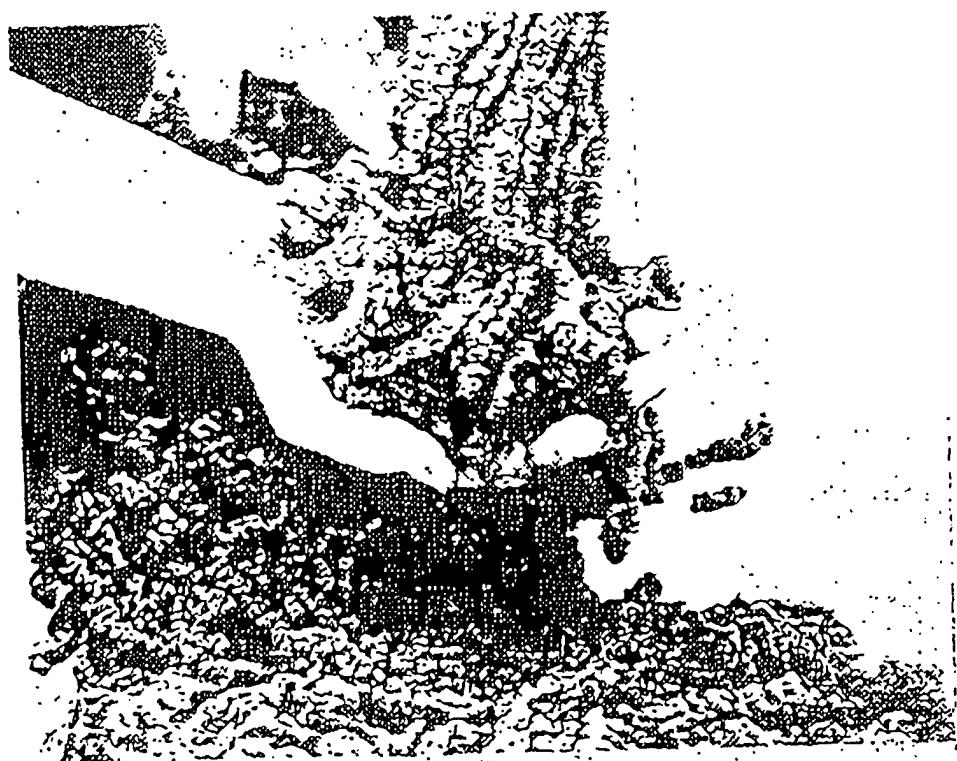


FIG. 6

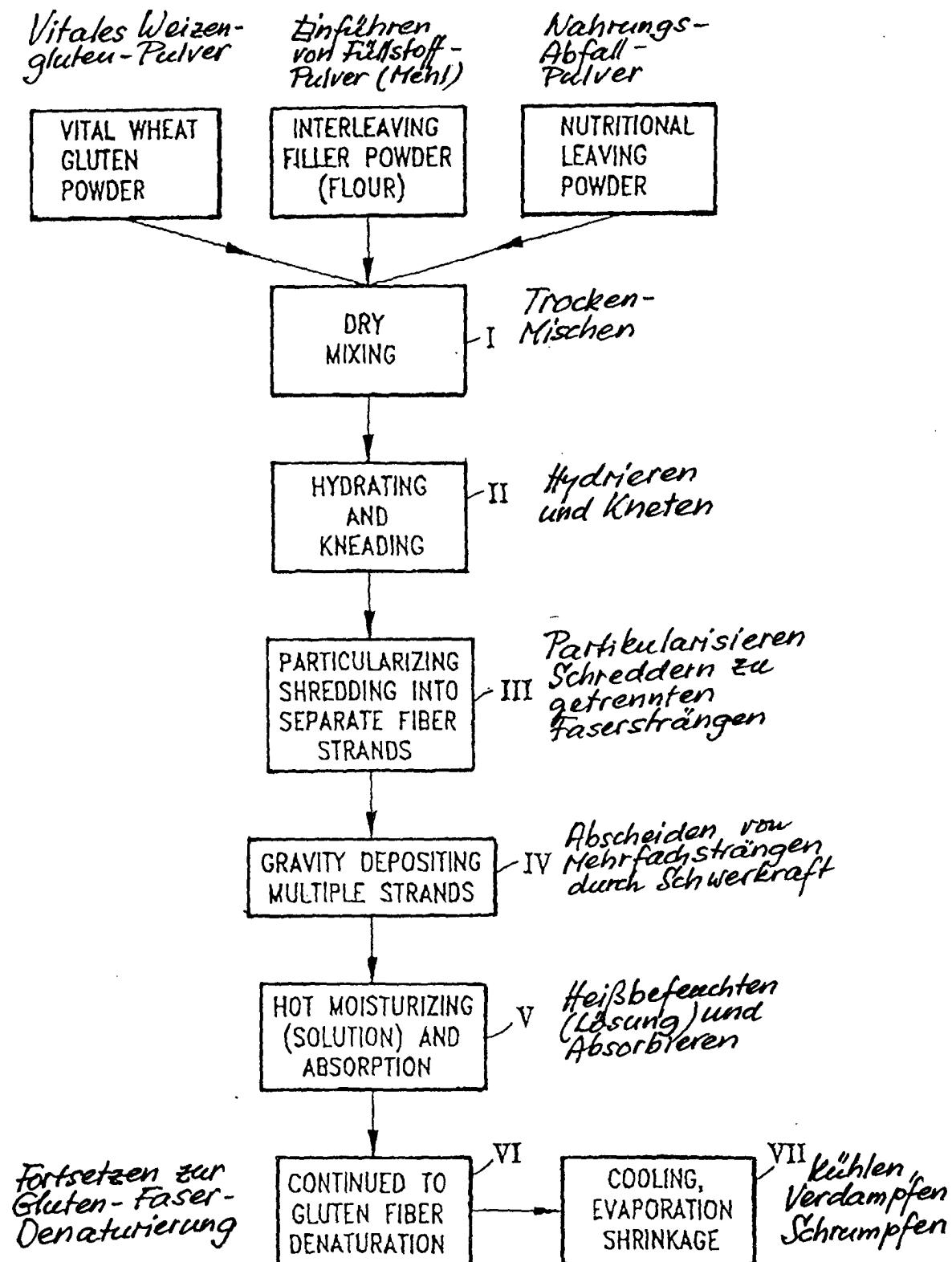


FIG. 7

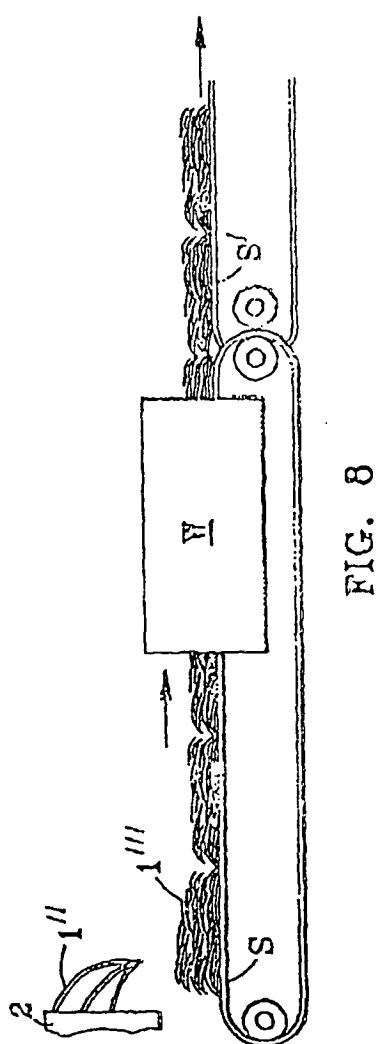


FIG. 8

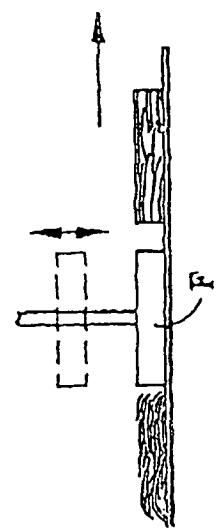


FIG. 9



FIG. 10

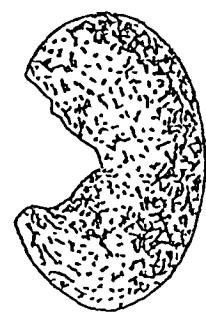


FIG. 11