



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 200 23 862 U1** 2007.06.21

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **200 23 862.0**
(22) Anmeldetag: **08.11.2000**
(67) aus Patentanmeldung: **EP 00 97 4532.4**
(47) Eintragungstag: **16.05.2007**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **21.06.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A23L 1/317** (2006.01)
A23L 1/314 (2006.01)
A23L 1/315 (2006.01)
A23J 3/22 (2006.01)
A23K 1/10 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
441246 **16.11.1999** **US**

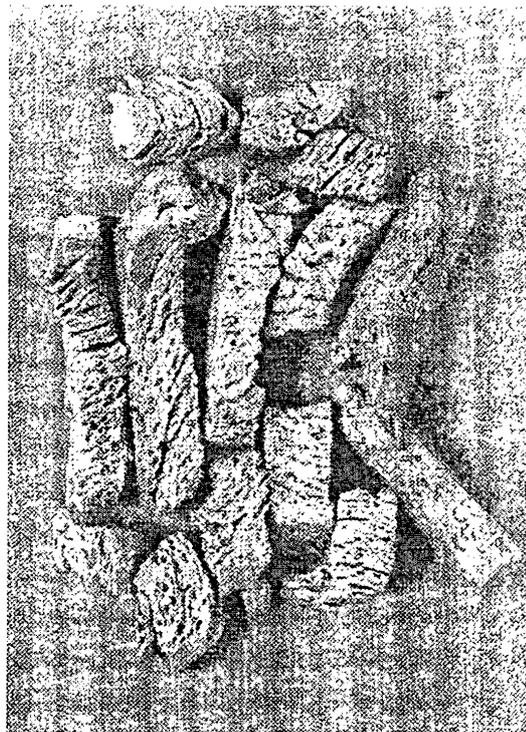
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Becker, Kurig, Straus, 80336 München

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, CH

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Herstellung eines Fleischemulsions-Produkts**

(57) Hauptanspruch: Fleischemulsions-Produkt, welches einen Körper umfasst, der mindestens teilweise durch mehrere faserförmige Strukturen definiert ist, und welches mindestens 29 Gew.-% Protein und nicht mehr als 7 Gew.-% Fett aufweist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen Nahrungsprodukte. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung die Herstellung eines Fleischemulsions-Produkts mit einem fleischähnlichen Erscheinungsbild und einer Textur und dermaßen hergestellten Produkten.

[0002] Bekanntermaßen werden in der Nahrungsmittelindustrie Fleischemulsionen hergestellt. Fleischemulsionen sind in der Herstellung von Produkten wie beispielsweise Bologna, Frankfurtern und anderen Wurstprodukten weit verbreitet. Zusätzlich werden derartige Fleischemulsions-Produkte zur Herstellung von Haustierrfutter bzw. -nahrung verwendet.

[0003] Gewöhnlich werden Fleischemulsions-Produkte durch Mischen, Hacken und Emulgieren eines Gemischs von rohen Fleischmaterialien wie magerem Rind- und Schweinefleisch vom Skelett und Fleischnebenprodukten mit Eis, Salz und Aromastoffen hergestellt, wobei Salze auf solche Weise gehärtet werden, um eine Emulsion zu erzeugen, die feine Fettteilchen beinhaltet, die mit aus Fleischbestandteilen gelöstem Protein beschichtet sind. Im Fall eines Wurstprodukts wird die erhaltene Fleischemulsion anschließend in eine als eine Bearbeitungsform dienende geeignete Umhüllung gefüllt. Die Umhüllung wird dann bei zunehmenden Temperaturen, beispielsweise auf 55°C bis 77°C für längere Zeitdauern erhitzt, die abhängig von dem zu bearbeitenden Volumen der Fleischemulsion zwischen 1 bis 8 Stunden oder länger variieren kann.

[0004] Das Erhitzen der Fleischemulsion bewirkt, dass das darin befindliche Protein gerinnt oder fest abbindet. Dadurch werden die Fettteilchen in der Proteinmatrix eingefangen, wodurch ein steifes Fleischemulsions-Produkt gebildet wird. Das erhaltene Fleischemulsions-Produkt ist eine gleichförmige, homogene Masse, die keine einzelnen Fleischteilchen beinhaltet und die Form der Umhüllung beibehält, wenn sie abgebunden ist.

[0005] Um die Kosten bestimmter Nahrungsprodukte für den Konsumenten zu verringern, bestand in den letzten Jahren ein Bedarf nach Fleischemulsions-Produkten, die Brocken oder Stücken natürlichen Fleisches in dem Erscheinungsbild, der Textur und der körperlichen Struktur ähnlich sind. Derartige Produkte werden als ein teilweiser oder vollständiger Ersatz für teurere natürliche Fleischbrocken in Nahrungsmittelprodukten wie beispielsweise Eintöpfen, Topfpasteten, Aufläufen, Dosenahrungsmitteln und Haustiernahrungsprodukten verwendet. Brockenförmige Fleischprodukte sind bei Nahrungsmitteln für Menschen und Haustiere wegen sowohl ästhetischer Qualität und einem Anreiz für den Konsumenten höchst wünschenswert. Diese brockenförmigen Pro-

dukte stellen ein wirtschaftlicheres Produkt dar, mit dem versucht wird natürliche Fleischbrocken in der Form, dem Erscheinungsbild und der Textur vorzutäuschen. Es ist höchst wünschenswert, dass diese Produkte, wenn sie gewerblichen Dosenabfüll- und Sterilisations-Verfahren unterworfen werden, deren Form, Erscheinungsbild und Textur beibehalten.

[0006] Bemühungen, die auf ein Bereitstellen derartiger vorgetäuschter natürlicher Fleischbrocken gerichtet waren, umfassten ein Herstellen derartiger Produkte aus pflanzlichen Proteinquellen unter Verwendung von Extrusionsexpansions-Verfahren. Derartige Produkte stießen auf eine gewisse Akzeptanz bei der Nahrungsmittelindustrie, wobei sie jedoch hauptsächlich darauf beschränkt waren als Fleischfüllstoffe verwendet zu werden. Den unter Verwendung von pflanzlichen Proteinquellen in einem Extrusionsexpansions-Verfahren hergestellten Produkten fehlt das Erscheinungsbild und die Textur von natürlichem Fleisch und sind daher im Allgemeinen nicht als Ersatz für Fleisch geeignet.

[0007] In ähnlicher Weise waren durch herkömmliche Verfahren hergestellte auf Fleischprotein basierende Extrusionsprodukte aus Fleisch nicht gänzlich zufriedenstellend. Diese Produkte liegen als eine gleichförmige, homogene Masse vor, wobei ihnen die Struktur, Textur und das Erscheinungsbild von natürlichen Fleischbrocken fehlt. Diese Produkte sind daher nicht zu einer Verwendung bei Anwendungen geeignet, in der die Verwendung vorgetäuschter Fleischbrocken wünschenswert ist.

[0008] Ein Versuch derartige Fleischemulsions-Produkte zu verbessern ist in der US-P-4,781,939 offenbart. Dieses Patent offenbart ein Bearbeiten einer Fleischemulsion unter Bedingungen, die zu der Herstellung eines geschichteten, nicht expandierten Produkts in der Form von Brocken oder Stücken führte, die in der Textur, dem Erscheinungsbild und der Konsistenz natürliche Fleischbrocken vortäuschten. Das Fleischemulsions-Produkt liegt in der Form einzelner Brocken oder Stücke vor, die mehrere angrenzende, mit der Hand trennbare fleischähnliche Schichten aufweisen, die einem Brocken natürlichen Fleisches in dem Erscheinungsbild, der Textur und der Konsistenz ähnlich ist. Die Fleischemulsions-Brocken sind dazu geeignet, um als ein teilweiser oder vollständiger Ersatz für teurere natürliche Fleischbrocken sowohl in Nahrungsmitteln für den Menschen als auch für das Tier verwendet zu werden. Sie behalten ihre Integrität und Form, falls sie gewerblichen Dosenabfüll- oder Sterilisationsverfahren unterzogen werden, wie beispielsweise solchen, die bei der Herstellung von in Dosen abgefüllten, hohe Feuchtigkeit aufweisenden Nahrungsmittelprodukten erforderlich sind.

[0009] Obwohl die durch die in der US-P-4,781,939 dargelegten Verfahren hergestellten Produkte Flei-

schemulsionsbrocken bereitstellen, die als ein Ersatz für teurere natürliche Fleischbrocken sowohl in Nahrungsmitteln für den Menschen als auch für Tiere verwendet werden können, täuschen derartige Produkte immer noch nicht vollständig ein fleischähnliches Produkt vor und können kein so starkes Biss/Mundgefühl wie ein wirkliches Fleischstück bereitstellen. Diesbezüglich täuschen derartige Produkte nicht vollständig Muskelfleisch vor, das mehrere lineare Faserbündel oder Stränge umfasst.

[0010] Daher besteht ein Bedarf ein verbessertes Fleischemulsions-Produkt und Verfahren zu dessen Herstellung bereitzustellen.

[0011] Die vorliegende Erfindung stellt verbesserte Verfahren zur Herstellung von Fleischemulsions-Produkten als auch so hergestellte Produkte bereit. Entsprechend der vorliegenden Erfindung werden Fleischemulsions-Produkte hergestellt, die im Gegensatz zu vordem hergestellten Fleischemulsionen eine wirklichkeitsnahe Faserausgestaltung aufweisen. Diese Faserausgestaltung stellt ein sehr wirklichkeitsnahes fleischähnliches Erscheinungsbild bzw. Ebenbild bereit, das ähnlich zu dem von Muskelfleisch ist. Das erhaltene Produkt weist ebenfalls ein festeres Biss/Mundgefühl bereit und ist verglichen mit anderen Fleischemulsions-Produkten nicht klebrig, breiig oder spröde.

[0012] Zu diesem Zweck stellt eine erfindungsgemäße Ausführungsform ein Fleischemulsions-Produkt bereit, das einen Körper umfasst, der mindestens teilweise durch mehrere faserähnliches bzw. -förmiges Material definiert bzw. ausgestaltet ist und mindestens 29 Gew.-% Protein und nicht mehr als 7 Gew.-% Fett umfasst.

[0013] In einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist das Produkt ein Haustierfutter.

[0014] In einer weiteren bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist mindestens ein Teil des Proteins von Rind-, Schweine-, Fisch- oder Geflügel-Fleisch abgeleitet.

[0015] In einer anderen erfindungsgemäßen Ausführungsform umfasst das Produkt ungefähr 49 bis 53 Gew.-% Feuchtigkeit.

[0016] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform umfasst die Fleischemulsion mindestens ein proteinhaltiges Material. Das proteinhaltige Material kann vorzugsweise ungefähr 25 bis ungefähr 35 Gew.-% des Produkts umfassen.

[0017] In einer alternativen erfindungsgemäßen Ausführungsform wird ein Fleischemulsions-Produkt bereitgestellt, das einen Körper umfasst, der Protein und Fett umfasst und mehrere im Allgemeinen linea-

re Stränge faserähnlichen Materials aufweist, das dem Fleischemulsions-Produkt ein wirklichkeitsnahes fleischähnliches Erscheinungsbild verleiht.

[0018] In einer derartig bevorzugten Ausführungsform umfasst das Protein ungefähr 29 bis 31 Gew.-% des Fleischemulsions-Produkts.

[0019] Das Fett umfasst ungefähr 4 bis ungefähr 6 Gew.-% des Fleischemulsions-Produkts.

[0020] In einer anderen bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform umfasst die Fleischemulsion ungefähr 49 bis ungefähr 53 Gew.-% Feuchtigkeit.

[0021] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform wird ein Verfahren zur Herstellung von Fleischemulsions-Produkten bereitgestellt, die ein wirklichkeitsnahes fleischähnliches Erscheinungsbild aufweisen. Das Verfahren umfasst die Schritte von: Bilden einer Protein und Fett umfassenden Fleischemulsion; Zerkleinern und Erhitzen der Emulsion auf eine Temperatur von mindestens 132°C; Einbringen der Emulsion in einen Ver- bzw. Bearbeitungsbe- reich, in dem sie einem Druck von mindestens 100 Psi (689 kPa) ausgesetzt wird; und Ausgeben der Emulsion aus dem Bereich.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird die Emulsion einer unvollständigen Zerkleinerung unterworfen. In einer Ausführungsform umfasst der Schritt der unvollständigen Zerkleinerung ein Durchbringen der Emulsion durch Kompressionswalzen. Der Zerkleinerungsschritt kann nach Ausgabe aus dem Bereich stattfinden.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens umfasst die Fleischemulsion mindestens 29 Gew.-% Protein und nicht mehr als 7 Gew.-% Fett.

[0024] Demgemäß besteht ein Vorteil der vorliegenden Erfindung darin ein verbessertes Fleischemulsions-Produkt bereitzustellen.

[0025] Ein anderer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von Fleischemulsions-Produkten bereitzustellen.

[0026] Außerdem besteht ein Vorteil der vorliegenden Erfindung darin ein Fleischemulsions-Produkt bereitzustellen, das Muskelfleisch vortäuscht.

[0027] Noch ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin ein Fleischemulsions-Produkt bereitzustellen, das ein sehr wirklichkeitsnahes, fleischähnliches Erscheinungsbild aufweist.

[0028] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfin-

dung besteht darin ein Fleischemulsions-Produkt bereitzustellen, das ein sehr wirklichkeitsnahes fleischähnliches Erscheinungsbild bereitstellt und dessen Integrität und Form beibehält, wenn es gewerblichen Dosenabfüll- und Sterilisationsverfahren unterworfen wird, wie beispielsweise solchen, die bei der Herstellung von in Dosen abgefüllten, hohe Feuchtigkeit aufweisenden Nahrungsmittelprodukten erforderlich sind.

[0029] Ein zusätzlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin eine Fleischemulsion bereitzustellen, die getrocknet werden und dazu verwendet werden kann, um ein getrocknetes Tierfutter herzustellen.

[0030] Ein anderer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin ein Fleischemulsions-Produkt bereitzustellen, das gebraten werden und dazu verwendet werden kann, um ein getrocknetes Haustierfutter oder eine Leckerei herzustellen.

[0031] Außerdem besteht ein Vorteil der vorliegenden Erfindung darin ein Fleischemulsions-Produkt bereitzustellen, das in Haustierfutter verwendet werden kann.

[0032] Ein anderer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin ein Fleischemulsions-Produkt bereitzustellen, das ein festeres Biss/Mundgefühl aufweist als gewöhnlich vordem hergestellte Fleischemulsions-Produkte.

[0033] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin eine Fleischemulsion bereitzustellen, die Geflügelfleisch, Schweinefleisch, Rindfleisch, Fisch oder anderes Fleisch vortäuschen kann.

[0034] Diese und andere Vorteile der vorliegenden Erfindung sind in der ausführlichen Beschreibung der gegenwärtig bevorzugten Ausführungsformen und den Zeichnungen offenbart und werden ersichtlich werden.

[0035] [Fig. 1](#) ist eine Photographie eines Fleischemulsions-Produkts des Standes der Technik.

[0036] [Fig. 2](#) ist eine Photographie einer erfindungsgemäßen Ausführungsform eines Fleischemulsions-Produkts.

[0037] [Fig. 3](#) ist eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Ausführungsform eines Verfahrens zur Herstellung von Fleischemulsions-Produkten.

[0038] Die vorliegende Erfindung stellt verbesserte Fleischemulsions-Produkte als auch Verfahren zur Herstellung dergleichen bereit. In bestimmten Aus-

führungsformen werden die Fleischemulsions-Produkte für in Dosen abgefülltes Haustierfutter gestaltet. Es sollte jedoch erwähnt werden, dass die vorliegende Erfindung bei der Herstellung von Fleischemulsions-Produkten zum Verzehr durch den Menschen angewendet werden kann. Die Fleischemulsions-Produkte können einen beliebigen Typ von Fleischprodukten einschließlich Geflügelfleisch, Rindfleisch, Schweinefleisch und sogar Fisch vortäuschen.

[0039] Wie nachfolgend dargelegt wird, werden im Allgemeinen die Fleischprodukte dieser Erfindung durch Emulgieren von Fleisch, Protein, Wasser und verschiedenen Bestandteilen hergestellt. Die so hergestellte Emulsion wird anschließend durch eine Hochgeschwindigkeits-Emulsionsmühle durchgeführt, wobei die Emulsion schnell erhitzt wird, dass sie thermisch gelieren kann. Die erhitzte Emulsion wird anschließend in eine Halte- bzw. Verweilröhre ausgegeben, in der sie in eine gestreifte fleischähnliche Struktur verfestigt.

[0040] Wie nachfolgend ausführlich dargelegt wird, wird erfindungsgemäß ein Fleischemulsions-Produkt hergestellt, das eine verbesserte Faserausgestaltung (sichtbare Fasern mit kleinem Durchmesser) aufweist, die dem Produkt ein sehr wirklichkeitsnahes Erscheinungsbild verleiht. Diesbezüglich weist das erhaltene Fleischemulsions-Produkt Faserbündel oder Stränge auf, die der Fleischemulsion ein sehr wirklichkeitsnahes Erscheinungsbild von Muskelfleisch verleihen. Es wird für ein erhaltenes Geflügelfleischemulsions-Produkt angenommen, dass das Produkt der vorliegenden Erfindung das Erscheinungsbild eines zarten, langsam gekochten Hühnchens oder Truthahns aufweist, das von dem Knochen mit der Hand abgezogen wurde und mit dessen eigener Fleischbrühe/Bratensaft bedeckt war. Erfindungsgemäß wird zusätzlich ein Fleischemulsions-Produkt hergestellt, das eine ungleichmäßige Produktform und Abmessungen aufweist und ein festeres Biss/Mundgefühl aufweist als die Produkte des Standes der Technik und nicht klebrig, breiig und spröde ist.

[0041] Bezüglich der Figuren stellt [Fig. 1](#) ein Fleischemulsions-Produkt des Standes der Technik dar. Wie das Produkt auf der Photographie erscheint, umfasst es keine Fasern, wobei es vielmehr eine gleichförmige Struktur aufweist.

[0042] Die [Fig. 2](#) stellt ein erfindungsgemäßes Fleischemulsions-Produkt dar. Wie auf der Photographie gesehen werden kann, weist das Produkt mehrere längliche Faserstränge auf, die im Allgemeinen in Bündeln linear angeordnet sind. Dies stellt ein wirklichkeitsnäheres fleischähnliches Produkt als die Fleischemulsion von [Fig. 1](#) bereit.

[0043] Beim Herstellen des Fleischemulsions-Produkts gemäß des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein Gemisch natürlicher Fleischmaterialien, einschließlich Fleisch von Säugetieren, Fischen, oder Geflügel und/oder Fleischnebenprodukten, die die erforderliche Qualität, Bestandteilkosten und Schmackhaftigkeit aufweisen, formuliert, gemahlen und emulgiert. Die verwendeten Fleisch- und/oder Fleischnebenprodukte können unter einem weiten Bereich von Einzelteilen ausgewählt werden, wobei der Typ und die Menge des in der Formulierung verwendeten Fleischmaterials von einer Anzahl von Berücksichtigungen, wie beispielsweise der vorgesehenen bzw. beabsichtigten Verwendung des Produkts, dem erwünschten Aroma des Produkts, der Schmackhaftigkeit, den Kosten, der Verfügbarkeit von Bestandteilen und dergleichen abhängig ist. Sowohl Fleisch (d.h. Skelettgewebe und Nicht-Skelettmuskel) von verschiedenen Säugetieren, Geflügel als auch Fisch und/oder Fleischnebenprodukte (d.h. nicht-bearbeitete bzw. non-rendered frische Teile, die anders als Fleisch sind, die von geschlachteten/m Säugetieren, Geflügel oder Fisch abgeleitet sind) können als das Fleischmaterial verwendet werden. Somit ist der hier verwendete Begriff Fleischmaterial so zu verstehen, dass er sich auf nicht dehydratisiertes bzw. nicht gedörrtes Fleisch und/oder Fleischnebenprodukte, einschließlich gefrorenen Materials bezieht.

[0044] Falls das Produkt für den menschlichen Konsum vorgesehen ist, dann können beliebige der Fleischsorten und der Fleischnebenprodukte, die bei der Herstellung von herkömmlichen Fleischemulsionen verwendet werden in der vorliegenden Erfindung einschließlich Fleisch verwendet werden, wie beispielsweise gesamte Tierkörper von Rind und Hammel, mageres geschnittenes Schweinsfleisch, Unterschinken vom Rind, Kalbfleisch, Wangenfleisch vom Rind und Schwein, und Fleischnebenprodukte wie beispielsweise Lippen, Eingeweide (tripe), Herzen und Zungen. Falls das Produkt zur Verwendung als ein Haustierfutterprodukt vorgesehen ist, dann kann das Fleischgemisch zusätzlich zu den vorstehend beschriebenen Fleischmaterialien beliebige der Fleischnebenprodukte beinhalten, die zur Verwendung in Tierfutter zugelassen sind, beispielsweise mechanisch entbeintes Rindfleisch, Hühnerfleisch oder Fischfleisch, Rinder- und Schweineleber, Lungen, Nieren und dergleichen. Gewöhnlich wird das Fleischmaterial so formuliert, dass es maximal ungefähr 15 Gew.-% und vorzugsweise unter ungefähr 10 Gew.-% Fett beinhaltet.

[0045] Zusatzmittel, die bei herkömmlichen Fleischemulsions-Produkten verwendet werden, können mit dem Fleischmaterial vermischt und in die erfindungsgemäße Fleischemulsion eingebracht werden. Diese Zusatzmittel umfassen Salz, Gewürze, Würze, Zucker und dergleichen in ausreichenden Mengen,

um dem Produkt die erwünschten Geschmackseigenschaften zu verleihen. Außerdem können ebenfalls geringfügige Mengen anderer trockener Bestandteile wie beispielsweise funktionelle Bestandteile, wie beispielsweise Vitamine, Antioxidantien, präbiotische Mittel und Mineralien, Aromastoffe und dergleichen zu der Fleischemulsion zugegeben werden.

[0046] Die Fleischemulsion kann ebenfalls ein oder mehrere proteinhaltige Materialien, wie beispielsweise Weizengluten, Sojamehl, Sojaproteinkonzentrat, Sojaproteinisolat, Eialbumin und fettfreie Trockenmilch beinhalten, um die Emulsionsstabilität und Bindung zu verbessern, Aroma zu verleihen und die Formulierungskosten zu verringern. Der Einschluss der trockenen proteinhaltigen Materialien in die Fleischemulsion ist besonders bei der Herstellung von Produkt vorteilhaft, das zur Verwendung als ein Haustierfutter vorgesehen ist. Trockenes proteinhaltiges Material gestattet dem Bearbeiter Fleischmaterialien zu verwenden, die ein Protein zu Fett-Verhältnis und ein Myosin zu Gesamtprotein-Verhältnis aufweisen, welche anderweitig von grenzwertiger Eignung bei der Verwendung zur Herstellung von Fleischemulsions-Produkten sind. Falls ein trockenes proteinhaltiges Material in die Fleischemulsion eingebracht wird, dann kann die verwendete Menge, abhängig von derartigen Faktoren wie der vorgesehenen Verwendung des Produkts, der Qualität der in der Emulsion verwendeten Fleischmaterialien, Berücksichtigungen über Bestandteilkosten und dergleichen von ungefähr 5 bis ungefähr 35 Gew.-% der Emulsion variieren. In einer bevorzugten Ausführungsform liegt der Pegel von trockenem proteinhaltigem Material zwischen ungefähr 25 bis ungefähr 35 Gew.-%. Im Allgemeinen wird, wenn der Fettgehalt und/oder Feuchtigkeitsgehalt des Fleischmaterials erhöht wird, der Pegel von trockenem proteinhaltigem Material in der Emulsion dementsprechend erhöht.

[0047] Während die Formulierung der Fleischemulsion weitgehend variieren kann, sollte die das trockene proteinhaltige Material beinhaltende Emulsion ein ausreichendes Protein zu Fett-Verhältnis aufweisen, um auf Gerinnung des Proteins ein festes bzw. steifes Fleischemulsions-Produkt zu bilden, das kein Anzeichen einer Emulsionsinstabilität aufweist. Weiterhin muss der Proteingehalt der Emulsion derart gestaltet sein, dass die Emulsion auf ein Erhitzen auf eine Temperatur über dem Siedepunkt von Wasser gerinnen kann und innerhalb einer kurzen Zeitdauer, die innerhalb ungefähr 5 Minuten und vorzugsweise innerhalb 3 Minuten nach einem Erhitzen auf eine derartige Temperatur liegt, ein steifes Emulsionsprodukt bildet. Somit werden die Fleischmaterialien und die Zusatzmittel, einschließlich des trockenen proteinhaltigen Materials (falls verwendet), in Anteilen miteinander vermischt, so dass das Fleischmaterial in einer Menge von zwischen ungefähr 50 bis 75 Gew.-% und vorzugsweise von ungefähr 60 bis unge-

fähr 70 Gew.-% der Fleischemulsion vorhanden ist. In einer bevorzugten Ausführungsform umfassen die Ausgangsbestandteile für die Fleischemulsion ungefähr 29 bis ungefähr 31 Gew.-% Protein und ungefähr 4 bis ungefähr 6 Gew.-% Fett. Das erhaltene Fleischemulsions-Produkt sollte zu den Ausgangsbestandteilen ein im Wesentlichen ähnliches Profil aufweisen. Wird jedoch Bratensaft oder Fleischbrühe zu dem Produkt zugegeben, dann kann sich dieses Profil aufgrund des Feuchtigkeits-, Protein- und/oder Fettgehalts des Bratensafts/der Fleischbrühe ändern.

[0048] Zusätzlich sollte die Fleischemulsion so formuliert sein, dass zwischen ungefähr 45 bis 80 Gew.-% Feuchtigkeit beinhaltet sind, wobei der Feuchtigkeitsgehalt vorzugsweise zwischen ungefähr 49 bis 53 Gew.-% der Fleischemulsion gesteuert wird, d.h. die Fleischmaterialien und die Zusatzmittel. Die genaue Wasserkonzentration in der Emulsion wird selbstverständlich von der Protein- und Fettmenge in der Emulsion abhängig sein.

[0049] Das zur Verwendung ausgewählte Fleischgemisch wird durch einen/eine Zerkleinerer bzw. Mühle geführt, um das Fleischmaterial in Stücke von im Wesentlichen einheitlicher Größe zu verkleinern. Im Allgemeinen wird bevorzugt das Fleisch durch eine Mühle zu führen, der mit einer 1 cm oder kleineren Mahlplatte ausgerüstet ist. Obwohl zufriedenstellende Ergebnisse durch Mahlen des Fleisches zu einer Teilchengröße von größer als 1 cm erhalten werden, ist die Verwendung derartig großer Fleischteilchen im Allgemeinen nicht bevorzugt. Falls sich die zu verwendenden Fleischmaterialien in gefrorenem Zustand befinden, dann müssen sie zuerst im Stücke vorgebrochen oder geschnitten werden, um die Größe der in die Mühle gelangenden Stücke zu verringern. Obwohl die Größe der Stücke von der Größe der Fleischmühlenaufnahme abhängig ist, wird normalerweise das gefrorene Fleischmaterial in Stücke eines ungefähr 10 cm Vierecks bzw. Quadrats geschnitten.

[0050] Nach dem Mahlen wird das Gemisch von Fleischteilchen zu einem Mischtank befördert, in dem das Fleisch bis zur Einheitlichkeit vermischt wird. Es wird vorzugsweise durch beispielsweise eine Heißwasserummantelung, Dampfeinspritzung und dergleichen auf eine Temperatur zwischen ungefähr 1 °C bis 7°C erhitzt, um ein Pumpen des Fleischmaterials zu fördern. Das einheitliche Gemisch von gemahlten Fleischteilchen wird anschließend unter Bedingungen zerkleinert, die bewirken, dass das Fleischmaterial emulgiert und eine Fleischemulsion bildet, in der Protein und Wasser des Fleischgemisches eine Matrix bilden, die die Fetttröpfchen ein kapselt. Das Fleischmaterial kann durch ein beliebiges herkömmliches Verfahren und allgemein bei dem Fleischemulgieren verwendete Apparatur, beispiels-

weise unter Verwendung eines Mixers, Vermischers, einer Mühle, einer ruhigen Schneidehackmaschine (silent cutter chopper), einer Emulsionsmühle und dergleichen emulgiert werden, die das Fett als Teilchen in der Proteinaufschlämmung zerkleinert und dispergiert, um eine Emulsion zu bilden.

[0051] Gewöhnlich wird die Temperatur der Fleischemulsion während des Emulgiervorgangs erhöht. Dieses Erhitzen der Fleischemulsion ist nicht zu beanstanden solange die Temperatur nicht bis zu dem Punkt erhöht wird, an dem auf dieser Stufe des Vorgangs die Proteindenaturierung mit einer unerwünschten Geschwindigkeit stattzufinden beginnt. Die Temperatur des Fleischgemischs sollte während der Emulgierung unterhalb ungefähr 49°C gehalten werden, um eine Proteindenaturierung auf dieser Stufe des Vorgangs zu minimieren. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das Fleischmaterial durch eine Emulgierungsmühle geführt, um das Fleischmaterial mit der auf eine Temperatur zwischen ungefähr 10°C bis ungefähr 49°C, vorzugsweise zwischen ungefähr 21°C bis ungefähr 38°C erhitzten Emulsion zu emulgieren.

[0052] Die in die Fleischemulsion einzubringenden Zusatzmittel, einschließlich trockenen proteinhaltigen Materials (falls verwendet), können vor einer Emulgierung zu dem Fleischgemisch zugegeben werden. Alternativ ist es häufig vorzuziehen die Zusatzmittel, insbesondere das trockene proteinhaltige Material, nach der Emulgierung des Fleisches in das Fleischgemisch einzubringen. Da die Zugabe des trockenen proteinhaltigen Materials die Viskosität der Emulsion erhöht, wird eine bessere Emulgierung erhalten, wenn das Fleischgemisch vor der Zugabe des trockenen proteinhaltigen Materials emulgiert wird, was zu der Bildung eines viskösen Fleisch-"Teigs" führt.

[0053] Dieser Fleischemulsionsteig wird wiederum zerkleinert, um so die Feinheit der Emulsion zu erhöhen, wobei sie zu einer Temperatur über dem Siedepunkt von Wasser schnell erhitzt wird. Bei dieser Temperatur verläuft die Gerinnung von Protein in der Emulsion so schnell, dass die Emulsion abgebunden ist und ein steifes Emulsionsprodukt innerhalb einer sehr kurzen Zeitdauer, beispielsweise 20 Sekunden oder weniger, gebildet wird.

[0054] Es wurde festgestellt, dass schnelles Erhitzen der viskösen Fleischemulsion auf eine Temperatur über dem Siedepunkt von Wasser – allgemein zwischen ungefähr 120°C bis ungefähr 163°C, und vorzugsweise zwischen ungefähr 140°C bis ungefähr 154°C – zu dem in der Emulsion gerinnenden Protein führt, um die Emulsion abzubinden und um ein steifes Emulsionsprodukt innerhalb von ungefähr 5 Minuten und gewöhnlich von einigen Sekunden bis ungefähr 3 Minuten nach Erhitzen, zu bilden. Auf dieser Stufe in dem Vorgang steht die Emulsion unter einem

Druck von ungefähr 100 (689 kPa) bis ungefähr 500 Psi (3445 kPa) und vorzugsweise 200 (1378 kPa) bis 350 Psi (2412 kPa). Die hohe Temperatur zusammen mit erhöhten Drücken wird dem Produkt eine Faser- ausgestaltung bereitstellen. Es wurde überraschen- der Weise festgestellt, dass je höher die Produkttem- peratur und der Druck ist, desto besser ist die Faser- entwicklung. Dies bedeutet ein lineares Ausrichten bzw. Anordnen mit kleineren, feineren, langen Fas- ern.

[0055] Vorzugsweise wird die Emulsion in einer Ap- paratur bearbeitet, in der die Emulsion auf derart er- höhte Temperaturen erhitzt wird, während sie bei- spielsweise durch mechanisches Erhitzen und/oder Dampfeinspritzung zerkleinert wird. Gemäß einer be- vorzugten Ausführungsform wird die visköse Flei- schemulsion, die sich bei einer Temperatur zwischen ungefähr 30°C bis ungefähr 40°C befindet, durch eine Emulsionsmühle gepumpt, in der die Flei- schemulsion einem Scheren bzw. Scherkräften unterwor- fen wird, um die Feinheit der Emulsion zu erhöhen, und wobei die Emulsion durch schnelles mechani- sches Erhitzen und/oder Dampfeinspritzung nahezu gleichzeitig auf zwischen ungefähr 120°C bis unge- fähr 163°C, vorzugsweise 140°C bis ungefähr 154°C erhitzt wird. Die Emulsion wird somit vorzugsweise in einer Zeitdauer von weniger als ungefähr 60 Sekun- den auf derart erhöhte Temperaturen erhitzt. Wurde die Emulsion auf derart erhöhte Temperaturen auf diese Weise erhitzt, dann sollte ein weiteres signifi- kantes Scheren und Schneiden der Emulsion vermei- den werden. Ein Steuern der Emulsionstemperatur innerhalb des erwünschten Bereichs kann durch Ein- stellen derartiger Faktoren, wie der Zuführgeschwin- digkeit in die Emulsionsmühle, der Rotationsge- schwindigkeit der Emulsionsmühle und dergleichen ausgeführt und einfach durch den Fachmann be- stimmt werden.

[0056] Die heiße Fleischemulsion, die sich bei einer Temperatur über dem Siedepunkt von Wasser befin- det und vorzugsweise in dem Bereich zwischen unge- fähr 120°C bis ungefähr 163°C, vorzugsweise unge- fähr 140°C bis ungefähr 154°C liegt, wird mit einer Verdrängungspumpe, beispielsweise einer Zahnrad- oder Kolbenpumpe zu einer Verweilröhre überführt, die einen begrenzten Bearbeitungsbereich definiert. Das Produkt wird bei hohen Drücken von 80 Psi (551 kPa) bis ungefähr 500 Psi (3445 kPa), vorzugsweise ungefähr 150 Psi (1034 kPa) bis ungefähr 450 Psi (3101 kPa) und am meisten bevorzugt 200 Psi (1378 kPa) bis ungefähr 350 Psi (2412 kPa) in den Bearbei- tungsbereich gepumpt. Bei derart hohen Drücken funktioniert der Vorgang bei oder nahe an dem obern Formgebungsgrenzdruck des Emulgators. Aus diesem Grund wird vorzugsweise eine Verdrän- gungspumpe (Druckgrenze von 500 (3445 kPa) bis über 2500 Psi (17225 kPa)) unmittelbar angrenzend hinter den Emulgator gekoppelt. Dies gestattet die

Verwendung des Emulgators, um die hohe Tempera- tur ohne den hohen Druck zu entwickeln. Der Druck wird hinter der Zahnradpumpe entwickelt. Dies ver- ringert dadurch die Drücke in dem Emulgatorgehäu- se auf 60 (413 kPa) bis 100 Psi (689 kPa).

[0057] Der begrenzte Bearbeitungsbereich liegt vor- zugsweise in der Form einer länglichen Röhre vor. Die Emulsion wird in dem begrenzten Bearbei- tungsbereich bei einem Druck über dem Dampfdruck der Emulsion zurückgehalten bis das Protein in der Flei- schemulsion ausreichend geronnen ist, um die Emul- sion abzubinden und ein steifes Emulsionsprodukt zu bilden, das, wenn es aus dem begrenzten Bearbei- tungsbereich ausgegeben wird seine Form und Struktur beibehält. Bei einer derart erhöhten Tempe- ratur verläuft die Proteingerinnung mit einer sehr schnellen Geschwindigkeit.

[0058] Da die Zeitdauer, die für die heiße Emulsion zum ausreichenden Abbinden erforderlich ist, um ein steifes Produkt zu bilden, von einer Anzahl von Fak- toren, wie beispielsweise der Temperatur auf die die Emulsion erhitzt wird und der Menge und dem Typ von in der Emulsion befindlichem Protein abhängig ist, wird eine Verweilzeit zwischen einigen Sekunden bis ungefähr 3 Minuten, und gewöhnlich zwischen ungefähr 1 bis ungefähr 1,5 Minuten in der länglichen Röhre für das Protein ausreichend sein, um zu gerin- nen und ein steifes Emulsionsprodukt zu bilden, das seine Form, Integrität und physikalischen Eigen- schaften beibehält. Die Verweilzeit in der länglichen Röhre kann durch Einstellen der Fließgeschwin- digkeit der Emulsion zu der länglichen Röhre und/oder durch Einstellen der Länge der länglichen Röhre ge- steuert werden.

[0059] Die Struktur der länglichen Röhre fördert die Faserstruktur des Produkts zu erzeugen. Die längli- che Röhre sollte einen entlang seiner Länge sich ver- ringenden Querschnittsdurchmesser aufweisen, so dass wenn das Produkt in der Röhre weiter voran- schreitet der Umfang der Röhre schmaler wird. Prak- tisch wird angenommen, dass Röhren mit einer Län- ge von zwischen ungefähr 2,5 m und ungefähr 6 m und vorzugsweise 3 m bis 5 m und einem Innen- durchmesser von zwischen ungefähr 12 mm und unge- fähr 75 mm zufriedenstellend funktionieren, um ein steifes Emulsionsprodukt zu bilden. Da die Röhre ei- nen Querschnittsdurchmesser aufweist, der entlang deren Länge oder eines Teil davon abnimmt, wird das Produkt, wenn es in die Röhre eintritt bei dessen Durchfluss durch die Röhre zusammengedrückt. Die Fließgeschwindigkeit und unterschiedlichen Drücke auf das Produkt fördern die Faserstruktur zu erzeu- gen. Beispielfhaft wird ein Röhrenmaterial verwendet, das an der Öffnung, an der das Produkt in die Röhre eintritt einen Durchmesser von ungefähr 62 mm auf- weist und durch ein konisches Reduzierstück auf ei- nen Durchmesser von 25 mm verjüngt wird. Es kön-

nen Röhren unterschiedlicher Querschnittsformen, wie beispielsweise kreisförmig, quadratisch, rechteckig und dergleichen verwendet werden.

[0060] Vorzugsweise wird die Röhre gekühlt. Dies gestattet das Produkt, während es durch die Röhre vorangetrieben wird, zu kühlen. Gewöhnlich kann die Röhre durch eine äußere Ummantelung oder andere Mittel gekühlt werden. Eine rechteckige Röhre oder eine runde Dreifachröhre (die eine Kühlröhre innerhalb einer Produktröhre innerhalb einer Kühlröhre aufweist) stellen bevorzugte Ausgestaltungen bereit, die ein wirksames Kühlen bis zu der Mitte des Produkts fördern. Das Kühlen erhöht eine Prozessstabilität und kann ähnlich zu einer Verringerung im Querschnittsbereich die Faserausgestaltung und Ausrichtung dadurch verbessert, dass in der Produktviskosität und Fließgeschwindigkeit Veränderungen bewirkt werden. Die abgebundenen Fleischemulsionsstücke, die aus dem begrenzten Bearbeitungsbereich ausgegeben werden, liegen in der Form von langen Produktbändern mit einer Temperatur von ungefähr 65°C bis 100°C und einem Feuchtigkeitsgehalt von ungefähr 47 % bis 60 % vor, wobei die Stücke in der Größe variieren. Auf Ausgabe aus dem Bearbeitungsbereich werden die Stücke durch Verdampfungskühlen bis auf eine Temperatur in dem Bereich von 60 °C bis 93°C schnell gekühlt. Falls erwünscht können geeignete Schneidemittel, wie ein rotierendes Abschneidmesser, ein Wasserstrahlmesser, ein Messergitter oder dergleichen an das Ausgabeende der länglichen Röhre angebracht sein, um das Produkt in Stücke einer erwünschten Größe, beispielsweise von ungefähr 150 mm bis ungefähr 350 mm, zu schneiden. Falls erwünscht kann das Produkt in der Mitte hinunter geschnitten sein, um dem Produkt ein schnelleres Abkühlen zu gestatten. Die so gebildeten Fleischemulsionsbrocken weisen eine hervorragende Integrität und Festigkeit auf und werden deren Form und Fasereigenschaften beibehalten, falls sie gewerblichen Dosenabfüll- oder Sterilisationsverfahren unterzogen werden, wie beispielsweise solchen, die bei der Herstellung von in Dosen abgefüllten, hohe Feuchtigkeit aufweisenden Nahrungsmittelpunkten erforderlich sind.

[0061] Um das faserförmige Erscheinungsbild des Produkts zu verbessern, kann vor einer Größenanpassung oder einem Würfeln des Endprodukts, ein Satz von Kompressionswalzen verwendet werden, die aus zwei langen leicht texturierten Zylindern (Walzen) bestehen, die sich bei ähnlicher Geschwindigkeit drehen. Das Produkt, das aus dem begrenzten Bearbeitungsbereich ausgegeben wird, wird in eine sich zwischen den drehenden Zylindern befindliche schmale einstellbare Öffnung geworfen, was die Fasern öffnet, oder teilweise trennt oder aufreißt. Es wurde festgestellt, dass diese unvollständige Form eines Zerkleinerns bewirkt, dass die linearen Fasern hervorgehoben werden.

[0062] Die Fleischemulsionsstücke, die von dem begrenzten Bearbeitungsbereich ausgegeben werden, können gewürfelt und zu einem Trockner befördert werden, um einen großen Feuchtigkeitsanteil davon zu entfernen, wobei das getrocknete Produkt gesammelt und gelagert wird. Eine Feuchtigkeitsverringerung kann ebenfalls durchgeführt werden, indem die Stücke trocken Hitze ausgesetzt werden, so dass die erhaltenen Produktstücke, obwohl Fasern zeigend, ein im Allgemeinen schrotförmiges Erscheinungsbild aufweisen. Die trockne Hitze kann ebenfalls durch Rösten, Backen, Grillen oder Braten des Körpers bereitgestellt werden. Vorzugsweise wird der Körper Flash-gebraten (Flash-fried). Die Dauer beträgt gewöhnlich weniger als eine Minute und liegt vorzugsweise in dem Bereich von 15 bis 35 Sekunden, wenn sich das Öl in einem Temperaturbereich von 150 bis 200°C befindet.

[0063] Alternativ können die Fleischemulsionsstücke beim Herstellen eines "nassen" Produkts von dem länglichen Rohr unmittelbar zu einer Dosenabfüllfunktion befördert werden, in der die Brocken zusammen mit anderen Bestandteilen, wie beispielsweise Sauce, Bratensaft und dergleichen in Dosen gefüllt und die Dosen sterilisiert werden. In jeder Situation kann das Produkt falls erwünscht in der Größe angepasst werden.

[0064] Beispielhaft kann bei der Herstellung eines in Dosen abgefüllten Haustierfutterprodukts ein geeigneter Bratensaft durch Erhitzen eines Gemisches aus Wasser, Stärke und Gewürzen hergestellt werden. Die Fleischemulsionsbrocken und der Bratensaft werden in den gewünschten Anteilen in Dosen gefüllt, die Dosen werden Vakuum verdichtet und werden anschließend unter Zeit-Temperatur-Bedingungen sterilisiert, die ausreichen eine gewerbliche Sterilisation zu bewirken. Herkömmliche Sterilisationsverfahren können verwendet werden. Gewöhnlich ist eine Sterilisationstemperatur von ungefähr 118°C bis 121°C für ungefähr 40 bis 90 Minuten beim Herstellen eines gewerblich sterilisierten Produkts zufriedenstellend.

[0065] [Fig. 3](#) stellt ein Flussdiagramm dar, dass im Allgemeinen die erfindungsgemäßen Verfahrensschritt zeigt.

[0066] Es sollte klar sein, dass verschiedene Änderungen und Modifikationen der hier beschriebenen gegenwärtig bevorzugten Ausführungsformen dem Fachmann ersichtlich sein werden. Derartige Änderungen und Modifikationen können ohne von dem Wesen und Umfang der vorliegenden Erfindung und ohne deren begleitenden Vorteile zu vermindern, ausgeführt werden. Daher sollen derartige Änderungen und Modifikationen durch die beigefügten Ansprüche abgedeckt werden.

Schutzansprüche

1. Fleischemulsions-Produkt, welches einen Körper umfasst, der mindestens teilweise durch mehrere faserförmige Strukturen definiert ist, und welches mindestens 29 Gew.-% Protein und nicht mehr als 7 Gew.-% Fett aufweist.

2. Fleischemulsions-Produkt nach Anspruch 1, worin das Protein von Geflügel-Fleisch abgeleitet ist.

3. Fleischemulsions-Produkt nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, worin das Produkt ungefähr 49 Gew.-% bis ungefähr 53 Gew.-% Feuchtigkeit aufweist.

4. Fleischemulsions-Produkt nach einem der vorstehenden Ansprüche, welches mindestens ein proteinhaltiges Material enthält.

5. Fleischemulsions-Produkt nach Anspruch 4, worin das proteinhaltige Material ungefähr 25 Gew.-% bis ungefähr 35 Gew.-% des Produktes umfasst.

6. Fleischemulsions-Produkt nach einem der vorstehenden Ansprüche, worin das Produkt Haustierfutter ist.

7. Fleischemulsions-Produkt, welches einen Körper umfasst, der Protein und Fett enthält und mehrere, im Allgemeinen lineare Stränge eines faserähnlichen Materials, das dem Fleischemulsions-Produkt ein realistisches, Fleisch-ähnliches Erscheinungsbild verleiht.

8. Fleischemulsions-Produkt nach Anspruch 7, worin das Protein ungefähr 29 Gew.-% bis ungefähr 31 Gew.-% des Fleischemulsions-Produktes umfasst.

9. Fleischemulsions-Produkt nach Anspruch 7 oder Anspruch 9, worin das Fett ungefähr 4-7 Gew.-% des Fleischemulsions-Produktes umfasst.

10. Fleischemulsions-Produkt nach einem der Ansprüche 7 bis 9, worin das Fleischemulsions-Produkt ungefähr 49 Gew.-% bis ungefähr 53 Gew.-% Feuchtigkeit umfasst.

11. Fleischemulsions-Produkt nach einem der Ansprüche 7 bis 10, worin das Produkt Haustierfutter ist.

12. Fleischemulsions-Produkt nach einem der Ansprüche 7 bis 11, worin das Protein mindestens teilweise von Geflügel-Fleisch abgeleitet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

FIG 1

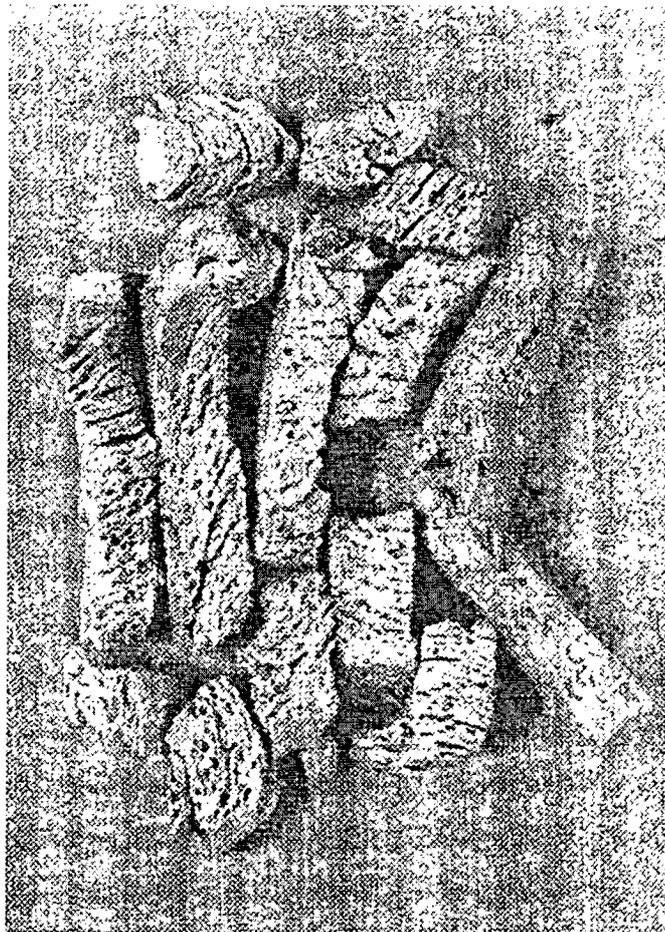


FIG 2



Fig. 3

