



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900286023
Data Deposito	17/02/1993
Data Pubblicazione	17/08/1994

Priorità	838.121
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	23	L		

Titolo

PRODOTTO A BASE DI CARNE A RIDOTTO CONTENUTO DI GRASSI E RELATIVO PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE.
--

DESCRIZIONE

RM93 A 000091

a corredo di una domanda di Brevetto d'Invenzione,
avente per titolo:

"Prodotto a base di carne a ridotto contenuto di
grassi e relativo procedimento di produzione"

a nome: OSCAR MAYER FOODS CORPORATION

Precedenti e sommario dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce in linea
generale al trattamento della carne grezza per otte
nere una carne con ridotto contenuto di grassi aven
te eccellente funzionalità. Più particolarmente, la
invenzione fornisce una carne non cotta a ridotto
contenuto di grassi da materiali a base di carne
grezza che tradizionalmente presentano un contenuto
di grassi così elevato da non essere convenienti per
l'impiego come parte di una carne grezza che venga
riscaldata per preparare un prodotto a base di car
ne cotto a basso contenuto di grassi oppure come in
grediente di carne di un prodotto alimentare conte
nente carne a basso contenuto di grassi. I tipici ma
teriali a base di carne grezza sotto questop aspet
to presentano contenuti di grassi anche elevati fi
no a circa sessanta per cento in peso o più ed usual
mente non inferiori a circa venti per cento in peso.

*Ing. Giovanni Starnando
Roma spaz*

In conformità con l'invenzione, questo materiale a base di carne grezza contenente grasso viene trattato in modo da ottenere un materiale a base di carne grezza che sia altamente funzionale e che abbia un contenuto di grassi eccezionalmente basso, non superiore al dieci per cento e tipicamente dell'ordine del cinque per cento in peso o meno. Ciò fornisce un materiale a base di carne grezza a basso contenuto di grassi il quale è idoneo ad essere impiegato come prodotto finito e che presenta la suscettibilità alla formatura, alla estrusione e/o alla costipazione in una forma tale da realizzare prodotti alimentari finiti e/o mescolati con ingredienti diversi dalla carne allo scopo di preparare così prodotti alimentari finiti di cui la carne rappresenta una parte componente principale.

Il livello di grasso incluso nelle diete è elemento di interesse sotto molti aspetti, particolarmente per quanto riguarda i prodotti o alimenti a base di carne che contengono componenti costituiti da carne di origine animale. Sono già disponibili dei prodotti alimentari a base di carne che rientrano nella categoria generale dei prodotti a basso tenore di grassi. Spesso, si ritiene soddisfacente se il contenuto di grassi di una carne grezza non cotta

Ing. Barrano & Ranardo
Roma s.p.a.

rientri in un ordine di grandezza generale di circa dieci percento in peso. Sebbene le percentuali di grasso di questa grandezza generica in relazione ai materiali a base di carne grezza rappresentino un sostanziale passo in avanti verso la riduzione dello introito di grassi per coloro che consumano prodotti fatti con questo materiale grezzo a basso contenuto di grassi, sarebbe vantaggioso fornire un materiale grezzo a base di carne a ridotto contenuto di grassi altamente funzionale avente un contenuto di grassi di almeno circa una metà di questa grandezza.

Qualche volta, materiali a base di carne grezza aventi ridotti contenuti di grassi vengono resi disponibili per mezzo di procedure che comprendono specialmente la spuntatura di tagli di carne grezza. Questi materiali a base di carne con inferiore contenuto di grassi sono relativamente costosi e non sono facilmente disponibili in volumi che sarebbero convenienti per un prolungato uso nei prodotti alimentari fabbricati in massa. Questi materiali grezzi particolarmente spuntati tipicamente per esempio comprendono tagli di carne che sono denudati oppure spuntati a mano e/o sono preparati con tecniche che comportano una elevata applicazione di mano d'opera.

Naturalmente, è ben noto che le carni posso-

Eng. Riccardo S. Sarnardo
Roma 1968

no essere trattate, su base discontinua o su base continua, senza richiedere una spuntatura manuale. Per esempio, il brevetto statunitense No. 3.177.080 descrive una tipica procedura ed un apparecchio per il trattamento di una carne ad alto contenuto di grassi in modo da ottenere una carne che abbia un contenuto di grassi ridotto. Spesso, questi tipi di procedure comprendono la cottura, la macinazione e la centrifugazione come soluzione di base per separare una fase ricca di grasso da un'altra fase avente un ridotto contenuto di grasso. La fase avente un inferiore contenuto di grasso tipicamente contiene le frazioni povere che sono state denaturate nel corso del trattamento e la funzionalità di questa fase è pertanto sostanzialmente ridotta, rendendola inidonea all'impiego in molte applicazioni. Inoltre, le soluzioni come queste non forniscono una carne a ridotto contenuto di grassi che conservi la sua funzionalità e che abbia un apersentuale di grassi molto al disotto del dieci per cento, per esempio una percentuale dell'ordine del cinque per cento e meno.

In accordo con ciò, si riscontra la necessità di una carne a ridotto contenuto di grassi, che sia carne rossa o pollame, che abbia un contenuto di grassi eccezionalmente basso pur nello stesso tem

Ing. Baranovi & Baranovi
Roma s.p.a.

po comprendendo una frazione proteica che non venga denaturata in misura significativa allo scopo di fornire così un prodotto a base di carne altamente funzionale che abbia un contenuto di grassi eccezionalmente basso. E' specialmente desiderabile che venga fornito un materiale a base di carne grezza a ridotto contenuto di grassi il quale possa rendere possibile la preparazione di prodotti a base di carne finiti oppure di prodotti contenenti carne, per esempio pizzette, salami (incluse le viennesi e le carni da spuntino, che siano inscatolate oppure prodotte per formatura o procedure di trattamento senza pelle) e prodotti a base di carne formati, per esempio bracioline, medaglioni, arrostiti, arrotolati, schiacciatine e simili. Il successo di una preparazione commerciale di questi tipi di prodotti richiede una componente di carne grezza che conservi la sua funzionalità di carne grezza specialmente nella misura in cui conserva la sua capacità di aderire a se stessa e di essere sagomata come desiderato e di mantenere tale forma fino alla cottura, anche durante le operazioni di trattamento commerciale dei prodotti alimentari.

In definitiva, la presente invenzione concerne un materiale grezzo a base di carne a ridotto con

Ing. Giovanni Sarnano
Roma 1948

tenuto di grassi preparato da riserve di carne aventi un contenuto di grassi fra circa venti percento in peso e circa sessanta percento in peso o più, sulla base del peso totale della carne che comprende anche proteina ed umidità. Questo materiale a base di carne grezza viene separato in modo da fornire il materiale grezzo a base di carne a ridotto contenuto di grassi, il quale presenta un contenuto di grassi dell'ordine di circa cinque percento in peso, sulla base del peso totale della carne a ridotto contenuto di grassi, in dipendenza alquanto dal fatto se vengono preparate carni di suino, manzo, tacchino, pollo e simili a ridotto contenuto di grassi. Inoltre, questa carne a ridotto contenuto di grassi conserva la funzionalità delle spuntature di carne di materiale grezzo. nel preferito procedimento per la preparazione di una carne a ridotto contenuto di grassi, le spuntature di carne grezza sminuzzate vengono riscaldate ad una temperatura e sotto condizioni alle quali il grasso presente nelle spuntature grezze si porta allo stato liquido e la sua viscosità viene ridotta al minimo, però la denaturazione delle proteine viene sostanzialmente evitata in modo completo. Successivamente, le spuntature di carne vengono fatte passare attraverso una centrifuga di

Ing. Barzani & Zanardo
Roma spa

decantazione a flusso continuo operante in condizioni tali che una fase generalmente liquida contenente sostanzialmente tutto il contenuto di grassi delle spuntature di carne viene separata dal un prodotto di carne grezza a ridotto contenuto di grassi avente eccellente funzionalità.

In accordo con ciò, uno scopo generale della presente invenzione consiste nel fornire una carne a ridotto contenuto di grassi da spuntature di carne aventi un contenuto di grassi molto superiore.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nel fornire una perfezionata carne a ridotto contenuto di grassi avente superiore funzionalità, la quale sia sostanzialmente identica a quella di una carne povera grezza e sia conveniente per l'impiego come materiale a base di carne grezza non formulata.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nel fornire prodotti a base di carne a ridotto contenuto di grassi, per esempio suino, manzo, tacchino, pollo e montone a ridotto contenuto di grassi mediante trattamento di spuntature di suino, manzo, tacchino, pollo o montone in conformità con una procedura per mezzo della quale una porzione molto sostanziale del grasso viene rimossa dalla fonte del

Ingr. Giovanni S. Zanardo
Roma 1944

le spuntature di carne, pur evitando un qualsiasi sostanziale effetto negativo sulla funzionalità delle spuntature di carne.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nel fornire materiali grezzi a base di carne a basso contenuto di grassi su base continua e con soluzioni meccanizzate che non richiedano una spuntatura manuale del grasso dal materiale grezzo, che possa per se stesso essere un prodotto ad elevato contenuto di grassi di operazioni di spuntatura della carne.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nell'utilizzare materiali grezzi ad alto contenuto di grassi per produrre carne a ridotto contenuto di grassi per l'impiego come prodotti finiti oppure nella formulazione con diluenti commestibili per ottenere prodotti finiti.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nel fornire prodotti a base di carne a basso contenuto di grassi altamente funzionali, su base di flusso continuo.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire prodotti a base di carne finiti realizzati con carne a ridotto contenuto di grassi, i quali prodotti finiti presentino il gusto e la te

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

sturizzazione dei prodotti finiti preparati dalla tradizionale carne macinata grezzá, per esempio il manzo macinato.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire una carne a ridotto contenuto di grassi avente un rapporto fra capacità di ritegno dell'acqua e percentuale delle proteine, ovvero funzionalità, che sia uguale o superiore a 3 e preferibilmente uguale o superiore a 4.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nel fornire una carne a ridotto contenuto di grassi ed un procedimento per la sua preparazione, il quale aumenti la capacità di massima di ritegno dell'acqua del materiale grezzo da cui viene preparata la carne a ridotto contenuto di grassi.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di preparare una carne a ridotto contenuto di grassi per mezzo di un procedimento che controlli accuratamente le operazioni di macinazione, la temperatura di alimentazione e le forze centrifughe applicate da una centrifuga di decantazione continua attraverso cui la carne viene fatta passare.

Questi ed altri scopi, caratteristiche e vantaggi della presente invenzione saranno chiaramente compresi attraverso una considerazione della seguen

Ingeg. Romano's S.p.A.
Roma

te descrizione dettagliata.

Breve descrizione dei disegni

Nel corso di questa descrizione, verrà fatto riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la Figura 1 rappresenta una vista generalmente schematica di una disposizione di riduzione delle dimensioni delle particelle, per mezzo della quale le spuntature di carne che non si trovano in uno stato sminuzzato vengono ridotte ad una dimensione delle particelle per il fatto di essere sottoposte a sminuzzamento;

la Figura 2 rappresenta una vista schematica generale di una disposizione per modificare continuamente, rapidamente ed uniformemente la temperatura della carne sminuzzata;

la Figura 3 rappresenta una vista generalmente schematica che illustra il passaggio della carne di alimentazione sminuzzata calda attraverso una centrifuga decantatrice continua; e

la Figura 4 rappresenta una vista generalmente schematica che illustra una disposizione conveniente per il raffreddamento della carne a ridotto contenuto di grassi che fluisce in uscita dalla centrifuga di decantazione continua rappresentata nella Figura 3.

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

I materiali grezzi contenenti grasso che sono trasformati nella carne grezza a ridotto contenuto di grassi in conformità con la presente invenzione sono tipicamente spuntature di operazioni di trattamento della carne. Queste spuntature o sfridi, raccolte mediante il taglio del grasso visibile dal muscolo, presentano un elevato contenuto di grassi. Esempi di queste spuntature, che sono generalmente disponibili in elevati volumi ed a costo relativamente basso, comprendono il così detto manzo 50 (contenente approssimativamente il 50% di "magro", che è la porzione del manzo 50 che non è grassa, tipicamente magro più umidità), il suino 42 (approssimativamente 58% di grasso e 42% di magro), il suino 72 (approssimativamente il 28% di grasso ed il 72% di "magro"), il tacchino meccanicamente disossato (spesso fra circa 20 e 30% di grasso) ed altre sorgenti di carne rossa, carne bianca o spuntature di pollame aventi una percentuale di grasso generalmente dell'ordine da circa 20 a circa 60% in peso. Spesso questi materiali grezzi sono forniti in una forma macinata, una sorgente tipica essendo macinata fino ad una dimensione delle particelle approssimativamente di un ottavo di pollice, pari a 3,17 mm. I materiali grezzi di questo tipo si trovano usualmente ad

Eng. Barzani & Barzani
Roma spa

una temperatura dell'ordine di 40°F (circa 1°C).

L'apparecchio preferito illustrato nei disegni comprende una stazione di riduzione della dimensione delle particelle, designata genericamente con il numero di riferimento 11 nella Figura 1, una stazione di regolazione della temperatura, designata genericamente con il numero di riferimento 12 nella Figura 2, una stazione di centrifugazione, designata genericamente con il numero di riferimento 13 nella Figura 3 ed una stazione di raffreddamento, designata genericamente con il numero di riferimento 14 nella Figura 4. Sebbene non sia rappresentato nei disegni, si potrà notare che queste varie stazioni sono in comunicazione una con l'altra, per cui il materiale a base di carne trattato in una stazione a monte viene fatto passare all'area di ricezione della stazione a valle immediatamente successiva, come verrà discusso nel seguito in maggiore dettaglio.

La stazione 11 di riduzione della dimensione delle particelle riduce la dimensione di macinazione del materiale a base di carne grezza contenente grasso fino a dimensioni di particelle sminuzzate. Alcuni materiali grezzi contenenti grasso, per esempio il tacchino meccanicamente disossato, sono forniti in uno stato generalmente sminuzzato, nel qual

Ing. Barrano & Ranardo
Roma s.p.a.

caso è tipicamente possibile evitare di dover far passare il materiale a base di carne grezza ad alto contenuto di grassi attraverso la stazione 11 di riduzione della dimensione delle particelle. Altre carni aventi un elevato contenuto di grassi richiedono uno sminuzzamento. A questo riguardo, la carne grezza generalmente macinata in modo grossolano viene alimentata in un dispositivo di scarico 15 per il passaggio in un meccanismo di trasporto, per esempio un alimentatore 16 per pompa, di struttura generalmente nota, comprendente organi quali una pompa a spostamento positivo o pompa volumetrica 17 ed uno strumento di misurazione del flusso 18. La carne viene così alimentata in una unità di sminuzzamento 19 allo scopo di ridurre la dimensione delle particelle della carne macinata per formare un flusso di carne sminuzzata.

Una preferita unità 19 di sminuzzamento è un dispositivo di macinazione Cozzini oppure un mulino di emulsione, in cui una piastra avente tre coltelli sporgenti ruota strettamente contro una piastra avente dei fori di 4,5 mm. Un organo a palette rotanti pompa la carne sminuzzata attraverso e fuori del dispositivo di sminuzzamento ed in un condotto di trasferimento 21. Questi tipi di dispositivi

Ingr. Bonanno & Amadio
Roma spa

sono dispositivi di macinazione ad alta velocità e la piastra a palette viene accoppiata a pressione contro una piastra traforata. Il materiale grezzo a base di carne viene alimentato attraverso un tubo da due pollici (5,08 cm) nell'alloggiamento del mulino di emulsione ed impegna le palette rotanti in modo da essere ritagliato ad una dimensione tale da passare attraverso i fori della piastra. La pressione di alimentazione nella piastra è tipicamente compresa circa fra 20 e 45 libbre per pollice quadrato (psi), pari a 1,4 e 3,15 Kg/cm², in parte a seconda di quanto materiale grezzo a base di carne venga alimentato e di quanto rapidamente esso venga asportato dal dispositivo di macinazione. Dei condotti aggiuntivi ai condotti di trasferimento 21, per esempio i due che sono parzialmente rappresentati nella Figura 1, possono anche essere forniti in modo tale che una singola stazione 11 di riduzione della dimensione delle particelle possa alimentare un flusso di carne sminuzzata a più di una stazione 12 di regolazione della temperatura.

Con maggiore particolare riferimento allo sminuzzamento effettuato nella stazione 11 di riduzione della dimensione delle particelle, lo scopo è quello di fornire una carne grezza macinata molto finemente,

Ing. Barrano & Ranaldo
Roma, 1961

anche se la macinazione non deve essere eccessivamente fine. Spesso, si possono rivelare le fibre della carne nel materiale sminuzzato. Si effettuano delle macinazioni prossime al punto di emulsione. La macinazione deve essere sufficientemente fine perchè molte cellule di grasso vengano rotte, pur evitando la rottura di tante cellule di grasso che si formi una emulsione effettiva e che il materiale proteico si disponga ancora intorno alle particelle di grasso, così da interferire con la separazione delle proteine dal grasso. Tipicamente, la dimensione delle particelle sarà inferiore a cinque sessantaquattresimi di pollice ovvero circa 2 mm, preferibilmente una dimensione inferiore oppure uguale ad 1 mm. In una situazione di particolare preferenza, le particelle di carne o i pezzi di fibre di muscolo hanno una lunghezza approssimativamente fra 0,1 a 0,6 mm ed un diametro approssimativamente fra 0,06 e 0,1 millimetri.

Un eccessivo sminuzzamento può essere indicato da un incremento troppo elevato della temperatura della carne grezza quando passa attraverso la stazione 11 di riduzione della dimensione delle particelle. Per esempio, se il dispositivo di sminuzzamento è in funzione in condizioni, quale per esempio

Eng. Bramante & Sarnardo
Roma 1948

la velocità del dispositivo di macinazione, che siano troppo difficili per la portata del flusso attraverso il dispositivo di sminuzzamento, la dimensione delle particelle può essere resa troppo piccola e/o l'innalzamento di temperatura può essere troppo grande. Si ritiene che un risultato svantaggioso di ciò sia costituito dal fatto che la parte magra e la parte grassa cominciano a separarsi troppo anticipatamente nel corso del procedimento, rendendo così più difficile la separazione nelle successive stazioni. Inoltre, un eccessivo sminuzzamento può essere accompagnato da una certa evidenza di denaturazione delle proteine.

Come già specificato, il materiale grezzo contenente il grasso passante attraverso la stazione 11 di riduzione della dimensione delle particelle verrà sottoposto ad un innalzamento della temperatura come risultato dell'operazione di macinazione. Tipicamente, l'innalzamento della temperatura non dovrà necessariamente essere regolato nella stazione 12 di regolazione della temperatura. Un apparecchio a pompa di alimentazione 22 dirige la alimentazione della carne sminuzzata ad un complesso scambiatore di calore 23. Preferibilmente, il complesso scambiatore di calore innalza la temperatura del flusso del-

Ing. Barriani & Zanardo
Roma s.p.a.

la carne sminuzzata in modo tale che la temperatura sostanzialmente dell'intero flusso della carne attraverso di esso sia compreso fra circa 100 e circa 115°F, pari a 38°C e 45°C. E' importante che la temperatura sia strettamente controllata e che questa temperatura venga controllata per tutta la carne che passa attraverso la stazione 12 di regolazione della temperatura. Preferibilmente, la stazione 12 di regolazione della temperatura dovrebbe mantenere la temperatura desiderata fintanto che è possibile mantenere una temperatura di bersaglio entro l'intervallo specificato di $\pm 1,5^\circ\text{F}$, pari a $\pm 0,8^\circ\text{C}$, virtualmente per tutta la carne sminuzzata che fluisce attraverso lo scambiatore di calore 23. In generale, il tempo di residenza all'interno del complesso scambiatore di calore 23 sarà inferiore a 10 minuti, preferibilmente inferiore a 5 minuti.

E' stato constatato che questo obiettivo di mantenimento di strette tolleranze di temperatura può essere raggiunto quando il complesso scambiatore di calore 23 comprende uno o più scambiatori di calore a superficie lambita o spazzata oppure scambiatori di calore a pellicola spazzata. Convenienti scambiatori di calore a superficie lambita sotto que

Ing. Giovanni Sarnardi
Genova 1964

sto aspetto comprendono lo scambiatore di calore della AMCA International, per esempio il tipo Cherry-Burrell Modello No. 672L. La stazione 12 di regolazione della temperatura preferibilmente comprende anche un dispositivo 24 di misurazione del flusso ed un sensore di temperatura 25, come anche un condotto di ricircolo (non rappresentato) ed un condotto di efflusso 26. Nel caso in cui il sensore determini che la temperatura della carne che esce dal complesso scambiatore di calore 23 non rientra nelle tolleranze di progettazione, il flusso della carne verrà rimesso in circolo e fatto ancora passare attraverso il complesso scambiatore di calore 23.

Il complesso scambiatore di calore illustrato è del tipo ad intercapedine di acqua, per cui la acqua avente la appropriata temperatura fluisce attraverso le intercapedini, le superfici esterne delle quali si trovano in contatto con la carne sminuzata che fluisce attraverso di esse, le quali superfici vengono lambite in maniera ben nota nella tecnica. La disposizione delle intercapedini di acqua comprende una unità di alimentazione di vapore, designata genericamente con il numero di riferimento 27, un serbatoio di acqua 28, le pompe centrifughe 29, le valvole 31 di controllo del flusso ed i canali di ri

Ing. Baranò & Baranò
Roma s.p.a.

circolo 32.

La carne sminuzzata riscaldata fluisce uscendo da un condotto di uscita 33 della stazione di regolazione della temperatura. In questo stadio, la temperatura della carne sminuzzata che fluisce attraverso il condotto di uscita 33 coincide con un valore anche soltanto di circa 90°F, pari a 32°C, ed inferiore a 120°F, pari a 49°C, preferibilmente fra circa 100 e circa 115°F, pari a 38°C e 46°C. E' stato constatato che, con la maggior parte della carne sminuzzata, se la temperatura viene fatta salire fino a 120°F, una sostanziale quantità della proteina in essa contenuta viene denaturata e perde la sua naturale funzionalità grezza. Similmente, il processo di denaturazione tipicamente viene iniziato a temperature uguali o superiori a circa 115°F se la carne sminuzzata viene sottoposta a temperature comprese in questo intervallo per un tempo anche soltanto ridotto a 5 secondi. E' stato constatato che il desiderato grado di riscaldamento continuo controllato viene realizzato in conformità con l'invenzione mediante l'impiego di uno scambiatore di calore a superficie lambita che controlla la temperatura della carne sminuzzata che fluisce attraverso di esso in un intervallo di $\pm 1,5^\circ\text{F}$, pari a

Ing. Romano & Romano
Roma spa

$\pm 0,8^{\circ}\text{C}$. Con questa procedura, il surriscaldamento delle proteine e del grasso viene evitato pur fornendo la necessaria temperatura di alimentazione nel sistema di centrifugazione 13.

Il sistema di centrifugazione 13 riceve il flusso riscaldato della carne sminuzzata. Preferibilmente, il condotto di uscita 33 si raccorda ad un ricevitore 34 avente una pompa a spostamento positivo o pompa volumetrica 35 ed un dispositivo di misurazione di flusso 36 in un complesso di centrifugazione e di decantazione continua 37. Il complesso 37 comporta la decantazione di una porzione grassa da una porzione proteica mediante rotazione relativa, in modo da esercitare delle forze gravitazionali o forze G sulla carne sminuzzata riscaldata per svolgere la funzione di decantazione. La carne sminuzzata e riscaldata entra nel tubo 38 e viene sminta da esso attraverso una pluralità di fori di uscita 39 e verso un complesso a vite elicoidale 41. Le rotazioni al minuto della centrifuga di decantazione continua 37 vengono misurate per mezzo di un tachimetro 42 e la forza G viene calcolata dal numero di rotazioni per minuto. La componente grassa presenta una consistenza liquida ed esce dalla centrifuga di decantazione continua 37 attraverso le aperture 43. Uno sbarramento angolato 44 viene fornito nell'estre-

Ing. Barzani & Zanardo
Roma 1940

mità opposta della centrifuga 37 ed il complesso a vite elicoidale 41 provoca l'avanzamento continuo della componente proteica o della carne generalmente solida verso e lungo lo sbarramento angolato 44 e fuori della centrifuga 37. La componente grassa sostanzialmente liquida non può essere fatta avanzare lungo lo sbarramento angolato 44 e perciò esce attraverso le aperture 43. In accordo con ciò, la componente grassa liquida fluisce attraverso l'apertura di uscita 45, mentre la carne o componente proteica fluisce attraverso l'apertura di uscita 46. Il materiale che fluisce attraverso l'apertura di uscita 45 è un sottoprodotto grasso che può essere ulteriormente trattato o scartato, se desiderato. Il flusso attraverso l'apertura di uscita 46 fornisce il prodotto a base di carne con ridotto contenuto di grassi preparato in conformità con l'invenzione.

Generalmente parlando è importante che la forza G esercitata dal complesso 37 della centrifuga di decantazione sia atta a fornire la necessaria separazione per la carne particolare sminuzzata alla temperatura di alimentazione nella centrifuga di decantazione. Le forze applicate tipicamente saranno non superiori a 5.000 G, valore che è attualmente un limite tipico di una apparecchiatura di centrifugazio-

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma, 1968

ne disponibile. Usualmente, almeno circa 2.400 G deb-
bono essere applicate allo scopo di ottenere i risul-
tati vantaggiosi della presente invenzione. Un inter-
vallo preferito è compreso fra circa 2.700 e circa
3.500 G ed un intervallo particolarmente preferito
è compreso fra circa 3.000 e circa 3.300 G. Le cen-
trifughe di decantazione sono disponibili dalla Alfa-
Laval e dalla Sharples, nonchè da altre società. I
parametri per questi tipi di dispositivi comprendo-
no il tempo di permanenza per la carne all'interno
della centrifuga, la differenza di velocità, che è
la differenza fra le velocità del cilindro cavo 38
e della vite elicoidale 41, come anche l'altezza del
lo sbarramento 44, la forza G del tamburo e la por-
tata del flusso nella centrifuga.

Tipicamente, la temperatura della carne con
ridotto contenuto di grassi la quale fluisce dalla
apertura di uscita 46 sarà abbassata prontamente per
ragioni ben note nella tecnica, allo scopo di evita-
re un qualsiasi rischio di sviluppo di condizioni in-
desiderabili sotto l'aspetto microbiologico nella
carne oppure il rischio di denaturare le proteine
della carne. Un mezzo conveniente per effettuare il
necessario raffreddamento è costituito dalla stazio-
ne di refrigerazione 14, illustrata nella Figura 4.

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

Un conveniente ricevitore 47 ed una pompa volumetrica 48 trasportano il flusso della carne dall'apertura di uscita 46 nel complesso scambiatore di calore di refrigerazione 49, che è preferibilmente un sistema scambiatore di calore a superficie lambita, come descritto precedentemente con riferimento alla stazione 12 di regolazione della temperatura, eccetto che, invece di usare acqua riscaldata, il complesso di scambio di calore di raffreddamento 49 effettua il raffreddamento impiegando ammoniacca liquida o simili. La carne con ridotto contenuto di grassi che fluisce dal condotto di uscita 51 presenta una temperatura di circa 1°C, pari a 40°F, o meno. È importante notare che, con il presente procedimento e con il relativo apparecchio, il prodotto a base di carne con ridotto contenuto di grassi non viene congelato, evitando così una procedura che può danneggiare le fibre della carne. Usualmente, il prodotto viene mantenuto nel complesso di raffreddamento 49 per un tempo non superiore a dieci minuti.

Con ulteriore riferimento alla stazione di refrigerazione 14, questa stazione potrebbe essere eliminata in quelle circostanze in cui la carne con ridotto contenuto di grassi viene direttamente alimentata in una operazione di confezionamento della carne. Per esempio, la carne con ridotto contenuto

Eng. Giovanni S. Amadio
Roma 1944

di grassi ancora calda potrebbe essere alimentata direttamente ad una linea di produzione di viennesi per essere combinata con gli altri ingredienti e per essere sagomata come le viennesi o simili. Ciò è possibile, naturalmente, soltanto se le condizioni di trattamento sono tali che non vi siano rischi i motivi di preoccupazione di ordine microbiologico.

Si potrà apprezzare che l'intero apparecchio ed il procedimento illustrati sono del tipo che possono essere fatti funzionare in modo continuo oppure su base in-linea. L'apparecchio ed il procedimento sono vantaggiosamente suscettibili di monitoraggio e di controllo automatico, così da mantenere stretti parametri di trattamento. I parametri specialmente importanti a questo riguardo sono i seguenti: le condizioni di riduzione delle particelle, inclusa la risultante dimensione delle particelle della carne sminuzzata; la temperatura della carne sminuzzata che viene alimentata nella centrifuga di decantazione e la forza G esercitata dalla centrifuga di decantazione. E' tipicamente importante che lo stesso dispositivo di sminuzzamento inizi l'innalzamento della temperatura delle spuntature di carne grezza contenenti grasso, un innalzamento di temperatura di almeno circa 20°F, pari a 11,2°C, essendo

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

minimo per una alimentazione di carne contenente grasso che si trovi inizialmente ad una temperatura dell'ordine di circa 40°F, pari a 4,5°C. E' tipicamente desiderabile che questo innalzamento di temperatura si traduca in una temperatura della carne che sia molto al disotto della temperatura di alimentazione necessaria nella centrifuga di decantazione, almeno in parte a causa del fatto che la stazione 12 di regolazione della temperatura fornisce delle capacità di controllo della temperatura che sono molto superiori a quelle che possono essere impartire da un dispositivo di sminuzzamento. In aggiunta, se un dispositivo di sminuzzamento comporta un innalzamento della temperatura da circa 80°F, pari a 27°C, fino a 120°F, pari a 49°C, o più, ciò significa che condizioni di macinazione relativamente dure sono state imposte alla carne grezza contenente grasso, aumentando così la probabilità che nel dispositivo di sminuzzamento si sia verificato il danneggiamento della carne. E' tipicamente accettabile che l'innalzamento di temperatura impartito dal dispositivo di sminuzzamento sia compreso fra circa 20 e circa 80°F, pari a 11,2 e 44,8°C.

Si potrà apprezzare che la resa della carne, a ridotto contenuto di grassi che può esser previ-

Eng. Giovanni S. Sarnando
Roma spa

sta in conformità con questo procedimento varierà in dipendenza dal materiale di partenza contenente il grasso. E' stato constatato che, in conformità con il presente procedimento, se si desidera una carne con ridotto contenuto di grasso avente una percentuale di grasso dell'ordine del 5%, una resa nominale del 38% è possibile quando la carne contenente il grasso è di suino 42. Una resa nominale del 73% può essere prevista quando il materiale contenente grasso è il suino 72. Una resa nominale del 45% può essere prevista quando la carne contenente grasso è manzo 50 ed una resa nominale dell'82% può essere prevista quando il materiale contenente il grasso è tacchino meccanicamente disossato avente una percentuale di grasso dell'ordine di circa 20%. Per esempio, è possibile convertire cento libbre, pari a 45,3 Kg, di spuntature di suino 42 per fornire circa 40 libbre, pari a 18,1 Kg, di suino a ridotto contenuto di grassi, comprendente una percentuale di grassi dell'ordine di circa 5%.

Oltre ad essere in grado di fornire carni a ridotto contenuto di grassi aventi contenuti di grassi eccezionalmente bassi, il presente apparecchio ed il presente procedimento forniscono questa carne a ridotto contenuto di grassi con una funzionalità che

Ing. Barzani & Zanardo
Roma 1900

è virtualmente indistinguibile da quella della carne grezza non trattata. La funzionalità è tale che la carne a ridotto contenuto di grassi viene prontamente combinata con gli abituali diluenti, come acqua, gomme, fosfati oppure altri leganti e simili. Esempi di gomma comprendono carragenina, algina, pectina e gomma guar. Le proteine diverse da quelle della carne comprendono la proteina vegetale idrolizzata, il prodotto idrolizzato di proteine del latte, il brodo di manzo, il glutine di frumento, la gelatina, la proteina di soia isolata, il concentrato di proteina di frumento e l'albumina delle uova. Fra gli amidi convenienti sono inclusi l'amido di patate, l'amido alimentare modificato, la farina di riso preliminarmente cotta, l'amido vegetale, le fibre di piselli, l'amido di granturco e l'amido di piselli. Il fosfato di sodio ed il tripolifosfato di sodio sono esempi di tipici fosfati. Altri leganti comprendono le fibre di avena, la destrina di riso, il polidestrosio, la metil cellulosa, il Simplex (marchio di fabbrica registrato) ed il Traiblazer (marchio di fabbrica registrato).

Generalmente parlando, la funzionalità viene calcolata dividendo la capacità di tenuta dell'acqua di massima per la percentuale di proteina nella

Ing. Giovanni S. Sarnaldi
Roma 1948

carne a ridotto contenuto di grassi. Si ritiene in generale che la presente invenzione aumenti la capacità di massima di ritegno dell'acqua della carne trattata in conformità con l'invenzione. Questa migliorata capacità di massima di ritegno dell'acqua si ritiene sia un indicatore importante della eccellente funzionalità della carne a ridotto contenuto di grassi. La presente invenzione consente la riduzione della percentuale di grassi delle spuntature ad alto contenuto di grassi al disotto di circa 10% ed anche fino ad un ordine di circa 5% in peso, pur mantenendo i seguenti parametri di funzionalità: un livello proteico superiore al 20%, una funzionalità superiore a 3 ed un valore di idrossiprolina al disotto di circa 11 mg/g, preferibilmente meno di 6 mg/g.

Con più particolare riferimento alla capacità di tenuta dell'acqua, il fissaggio dell'acqua di eccesso o di massima rappresenta una misura della capacità di impregnazione supplementare relativa alla carne prima della cottura e pertanto rappresenta una misura della quantità e/o della qualità della proteina funzionale. Questa capacità di ritegno della acqua in eccesso viene calcolata per mezzo di una procedura tramite la quale la cottura percentuale

Ing. Bassano & Bonardi
Roma s.p.a.

viene determinata e viene usata come misura della qualità della carne rispetto alla cottura che si realizza quando le proteine sono idratate al massimo. Considerando la analisi idrossiprolinica della carne, si tratta di un ammino acido che si trova nella proteina del collagene, ma non nella proteina contrattile. Perciò, determinando quantitativamente i livelli di idrossiprolina nei prodotti a base di carne, si misura il contenuto di collagene del campione. La presente invenzione fornisce consistentemente un valore di idrossiprolina inferiore a 11 mg/g, in molti casi al disotto di 6 mg/g.

Con ulteriore riferimento ai materiali di partenza contenenti grasso, il suino 42 è noto come una spuntatura di suino regolare e comprenderà circa il 58% di grassi, circa l'8% di proteine e circa il 34% di umidità. La spuntatura del suino 72 tipicamente comprende circa il 28% di grasso, circa il 15% di proteina e circa il 57% di umidità. Il suino a ridotto contenuto di grassi preparato in conformità con la presente invenzione conterrà dell'ordine di circa 5% di grasso, 21% di proteina ed il 74% di umidità, mentre il residuo grasso o sottoprodotto contiene circa l'84% di grasso, l'1,5% di proteina ed il 14,5% di umidità. Un suino a ridotto contenuto di

Eng. Giovanni S. Tommasi
Roma 1964

grassi di questo tipo può essere usato, per esempio, per produrre salame o salsiccia a basso contenuto di grassi, senza richiedere alcuna spuntatura manuale, con il salame prodotto in conformità con l'invenzione che presenta un contenuto di grassi ancora inferiore rispetto a quella possibile con le tradizionali procedure di spuntatura manuale. La presente invenzione rende possibile fornire consistentemente, se necessario attraverso aggiunta di acqua, spezie e diluenti, un salame, per esempio del tipo viennese che presenta un contenuto di grassi soltanto del 5%.

Quando si prende in considerazione carne diversa dal suino, la rimozione del grasso tende ad essere una operazione alquanto più facile. Per esempio, la presente invenzione può trasformare il manzo 50 in un manzo a ridotto contenuto di grassi avente un contenuto di grassi di circa 3% o meno, sulla base del peso del manzo a ridotto contenuto di grassi. Il tacchino contenente originariamente dal 20 al 30% di grasso può essere ridotto per mezzo della presente invenzione ad un tacchino con ridotto contenuto di grassi o simili, avente un contenuto di grassi fra circa 2 e 3% o meno, sulla base del peso del tacchino a ridotto contenuto di grassi.

Ing. Barrano & Romano
Roma s.p.a.

La carne a ridotto contenuto di grassi prodotta in conformità con l'invenzione ha l'aspetto di un suino relativamente asciutto finemente macinato. Essa presenta l'aspetto del muscolo finemente sminuzzato, è molto coerente e lega facilmente con se stessa. Il tacchino a ridotto contenuto di grassi prodotto in conformità con l'invenzione presenta simili caratteristiche di aspetto e proprietà.

La carne grezza a ridotto contenuto di grassi non formulata preparata in conformità con l'invenzione è utile per la preparazione di prodotti finiti idonei alla cottura ed al consumo. Il risultato è un prodotto commestibile avente gusto ed altre qualità dei prodotti finiti contenenti materiali grezzi a base di carne con contenuti di grassi molto superiori ai contenuti di grassi della carne a ridotto tenore di grassi in conformità con la presente invenzione.

La carne a ridotto contenuto di grassi secondo il procedimento può essere formata in polpette, "hamburger", "tenderloin" di suino, ritagli di "veal" e schiacciatine di carne formate, con o senza mescolamento con convenienti diluenti, specialmente acqua. Un esempio di analisi nutritiva per una pasta per hamburger di manzo prodotta da un manzo a ridotto

Ing. Giovanni Sarnardo
Roma spa

contenuto di grassi è il seguente. Un impasto per hamburger cotto da quattro once prodotto con le tradizionali sorgenti di manzo con un contenuto di grassi del 28% presenta un totale di circa 300 calorie.

Un impasto per hamburger cotto a basso contenuto di grassi prodotto con manzo spuntato manualmente e che è attualmente disponibile sul mercato come carne per hamburger particolarmente magra presenta un livello di grassi del 9% (inclusi i diluenti), con un contenuto di 8 grammi di grasso e con circa da 70 a 100 calorie. Un impasto di hamburger cotto da quattro once prodotto con manzo a ridotto contenuto di grassi fornito in conformità con la presente invenzione ha un contenuto di grassi di circa 4% (con inclusione dei diluenti), un contenuto di 3,6 g di grassi e 36 calorie sono fornite dal grasso contenuto nell'impasto per hamburger.

La carne a ridotto contenuto di grassi in conformità con l'invenzione fornisce prodotti come le viennesi ed bologna che sono prive del 97% di grasso ed in cui meno del 30% delle calorie nel prodotto a base di carne hanno origine dal grasso. I prodotti così ottenuti hanno simili caratteristiche di aspetto, testurizzazione, gusto, sensazione al palato, attributi di manipolazione, caratteristiche di

Ing. Barrano & Zanardo
Roma 1964

trattamento e di preparazione e stabilità all'immagazzinamento nei confronti dei materiali grezzi a base di carne tradizionalmente usati.

Per esempio, un hot dog commerciale regolare da 1,6 once presenta 150 calorie, è privo del 70% dei grassi, contiene 13 grammi di grasso e l'81% delle calorie derivano dal grasso. Un hot dog da 1,6 once preparato in conformità con l'invenzione presentata 45 calorie, è privo del 97% dei grassi, presenta 1 grammo di grasso ed il 30% delle sue calorie derivano dal grasso. Come altro esempio, una servitura da una oncia di bologna commerciale regolare presenta 90 calorie, è al 70% privo di grassi, contiene 6 grammi di grasso e l'85% delle calorie derivano dal grasso. Una servitura di un'oncia del bologna preparato con la presente carne a ridotto contenuto di grassi contiene 30 calorie, è privo di grassi al 97%, contiene meno di 1 grammo di grasso ed il 30% delle sue calorie derivano dal grasso.

In aggiunta ai prodotti del tipo salame o saliccia, per esempio viennesi e bologna, si possono realizzare altri prodotti. Sono inclusi i sandwich di suino, la carne taco, le polpette, i prodotti da friggere, i medaglioni di suino, la carne a spezzatino, la carne a fettine, i ritagli, le braciole,

Eng. Barmano & Barmano
Roma spa

gli arrostiti, le costole, i pasticci, l'arrosto di suino affettato per sandwich, i prodotti per spuntini a base di carne, i rotoli farciti, le coppette di suino, le coppette di salsiccia e simili. I procedimenti di produzione comprendono la cottura in involto, la estrusione, la coestrusione, la panatura, la formazione per esempio in prodotti di aspetto simile al prosciutto, applicando la tecnologia del rivoltamento, usando la tecnologia Surini e simili.

I seguenti esempi illustrano il procedimento e l'apparecchio secondo la presente invenzione.

Esempio 1

Cariche di circa 400 libbre, pari a 181 Kg, di "manzo 50" (macinazione ad 1/8 di pollice, pari a 3,17 mm), ciascuno avente approssimativamente il 50% di componente grassa ed approssimativamente il 50% di componente magra e ad una temperatura di 40°F, pari a circa 4°C, erano trattate in conformità con l'apparecchio di macinazione Cozzini avente passaggi a dieci pollici, pari a 25,4 cm, ed avente una lama a tre palette applicata a pressione e girevole rispetto ad una piastra forata con orifizi di 4,5 mm. La carne era sminuzzata e durante questa operazione la sua temperatura veniva fatta salire fino a 75°F, pari a 24°C. Ciascun campione era quindi fatto pas-

Ing. Barrano & Zanardo
Roma s.p.a.

sare attraverso uno scambiatore di calore a velo spazzato per elevare la sua temperatura fino ad una scelta temperatura di alimentazione. Quando si trovava a quella temperatura di alimentazione, ciascun campione era trattato attraverso un apparecchio di centrifugazione di decantazione (Alfa-Laval NX-309S31G) durante la quale operazione alla carne veniva applicata una forza centrifuga di 3.180 G, la velocità di alimentazione essendo approssimativamente di 14 libbre, pari a 6,35 Kg, al minuto e le porzioni di carne e le porzioni di grasso erano analizzate per accertarne l'umidità, il contenuto proteico ed il contenuto grasso. I risultati erano come segue:

Carica No.	Temperatura di alimentazione	Resa	Carne a ridotto contenuto di grassi			Sottoprodotto grasso
			Umidità	Proteine	Grasso	Proteine
1	98°F (37°C)	51,3%	70,6%	21,4%	8,7%	2,1%
2	95°F (35°C)	47,2%	70,3%	22,1%	7,4%	1,9%
3	95°F (35°C)	46,5%	69,8%	21,3%	8,0%	2,2%
4	110°F (43°C)	49,7%	74,0%	24,5%	1,5%	0,5%
5	110°F (43°C)	---	76,1%	22,7%	1,1%	0,8%
6	110°F (43°C)	50,0%	74,8%	24,1%	1,0%	1,1%

Eng. Romano's Tamando
 Roma 1948

Si noterà che la percentuale di grasso presente nella frazione di carne a ridotto contenuto di grasso è inferiore alla temperatura di alimentazione superiore, in confronto con le prove effettuate con una temperatura di alimentazione alquanto inferiore.

Esempio 2

Una operazione continua effettuata su "suino 42" macinato da 1/8 di pollice, pari a 3,17 mm, con una temperatura iniziale di 40°F, pari a 4,4°C, e contenente circa il 59% di grasso era seguita da smiuzzamento attraverso una macchina di macinazione Cozzini come quella usata nell'Esempio 1, la temperatura di uscita essendo di 70°F, pari a 21°C. Uno scambiatore di calore a superficie lambita portava il suino ad una temperatura di alimentazione di 109°F, pari a 43°C, nella centrifuga di decantazione dello Esempio 1, la velocità di alimentazione essendo di 15,3 oppure di 15,1 libbre, pari a 7 e 6,9 Kg al minuto e la forza G essendo di 3.180 G. Con la differenza di velocità della centrifuga impostata a 26 rotazioni per minuto, si raccoglievano i seguenti dati:

(segue tabella)

Ing. Bassano & Ranardo
Roma s.p.a.

<u>Carne a ridotto contenuto di grassi</u>				<u>Proteine del sottoprodotto grasso</u>
<u>Resa</u>	<u>Umidità</u>	<u>Proteine</u>	<u>Grasso</u>	
42,2%	73,4%	20,4%	5,6%	0,3%
42,2	74,0	20,4	5,8	0,3

Con la differenza di velocità della centrifuga impostata a 19 rpm, il tempo di residenza nella centrifuga di decantazione era superiore in confronto con la esecuzione precedentemente riportata e si rilevavano i seguenti dati:

<u>Carne a ridotto contenuto di grassi</u>				<u>Proteine del sottoprodotto grasso</u>
<u>Resa</u>	<u>Umidità</u>	<u>Proteine</u>	<u>Grasso</u>	
33,3%	75,3%	22,2%	2,1%	3,4%
26,5	75,7	21,8	2,9	4,7
34,4	74,9	22,8	2,3	3,8

Prove continue effettuate partendo con "sui-no 42" macinato che si trovava ad una temperatura di 47°F, pari a 8,3°C ed analizzato come contenente circa da 53,5 a 55,5% di grasso erano effettuate a seguito di sminuzzamento attraverso l'apparecchio di macinazione Cozzini, la temperatura di uscita essendo di 104°F, pari a 40°C. Ciascuna carica era fatta passare attraverso uno scambiatore di calore a superficie lambita per fornire una temperatura di alimentazione di circa 108°F, pari a 42°C per il trattamento attraverso l'apparecchio a centrifuga di decanta-

Ing. Giovanni Amadio
Roma spa

zione dell'Esempio 1, la velocità di alimentazione in media essendo di circa 14,4 libbre, pari a 6,6 Kg, al minuto, con i seguenti risultati.

Forza G	Resa	Carne a ridotto contenuto di grassi			Proteine del sottoprodotto grasso
		Umidità	Proteine	Grasso	
2260	42,4%	71,8%	18,9%	9,9%	0,7%
2260	---	72,6%	18,7%	8,6%	0,4%
2260	42,7%	72,6%	18,2%	9,3%	1,4%
2260	41,6%	72,9%	19,0%	7,6%	1,3%
2686	35,2%	73,3%	21,6%	5,5%	2,6%
2686	37,5%	73,9%	20,5%	4,0%	4,9%
2686	---	73,8%	23,5%	2,8%	4,6%

La percentuale del grasso che si rileva nella carne a ridotto contenuto di grassi era inferiore in corrispondenza al valore più elevato dei due valori della forza G applicati a questi campioni.

Due campioni di "suino 42" macinato pesanti circa 400 libbre ciascuno, pari a 18,1 Kg, ed analizzati come contenenti il 60,1 ed il 57,3% di grasso, rispettivamente, ed aventi una dimensione di macinazione non sviluppata di 5/64 di pollice, pari a 1,5 millimetri, erano riscaldati in un serbatoio ed alimentati in un apparecchio di centrifugazione di decantazione Sharples P-3400 con una velocità di alimentazione di 22 libbre, pari a 9,9 Kg, al minuto e

Ing. Baravano & Baravano
Roma, spa

sotto una differenza di velocità di 17,2 e di 12 rpm, rispettivamente, la forza G essendo di 3.020 G, con il risultato che la percentuale di grasso nella carne a ridotto contenuto di grasso era significativamente superiore in confronto con i campioni comprendenti lo sminuzzamento precedentemente riportato in questo esempio.

Temperatura di alimentazione	Carne a ridotto contenuto di grassi				Proteine del sottoprodotto grasso
	Resa	Umidità	Proteine	Grasso	
109°F (42°C)	41,7%	61,1%	21,0%	18,7%	0,3%
100°F (38°C)	42,8%	63,0%	18,8%	18,1%	1,6%

Esempio 3

Una carica continua di "suino 72" macinato a vente una media del 30,8% di grasso, 54,6% di umidità e 15,1% di proteina ed una temperatura di circa 49,6°F, pari a 9,8°C, era alimentata attraverso un apparecchio di macinazione Cozzini operante a 2.400 rotazioni per minuto per fornire una macinazione particolarmente fine. Il prodotto sminuzzato così formato aveva una temperatura di 117°F, pari a 46°C, dopo di che esso era fatto passare attraverso uno scambiatore di calore a superficie lambita per regolare la temperatura di alimentazione a 110°F, pari a 43°C. Questo flusso di carne era successivamente trattato

Ing. Giovanni Zanardo
Roma 1968

nella centrifuga di decantazione dell'Esempio 1 con una velocità di alimentazione di 15,5 libbre, pari a 7 Kg. al minuto, con una differenza di velocità di 37 rpm ed una forza di 3.180 G. I seguenti dati erano raccolti quando le misurazioni erano effettuate in tempi diversi attraverso la prova continua, la resa essendo stata determinata per tre volte e le scomposizioni percentuali per due volte.

Carne a ridotto contenuto di grassi			Sottoprodotto grasso	
Resa	Umidità	Proteina	Grasso	Proteina
74,0%	72,8%	20,0%	5,6%	0,2%
72,9%	71,3%	20,1%	7,8%	3,0%
64,3%				

Un'altra carica continua di questo "suino 72" macinato era trattata in condizioni simili, eccetto per il fatto che l'apparecchio di macinazione Cozzini era fatto funzionare a 1.200 rpm ed il materiale alimentato nell'apparecchio di macinazione Cozzini aveva una temperatura di 44°F, pari a 6,7°C, componendo un prodotto di macinazione meno fine ed un inferiore incremento di temperatura, a 70°F, pari a 21°C. Lo scambiatore di calore era quindi regolato ad una temperatura di 90°F, pari a 32°C. Le stesse condizioni della centrifuga di decantazione erano usate per la separazione e le seguenti misurazioni so

Ing. Baranovi & Baranovi
Roma, s.p.a.

no state registrate durante questa esecuzione continua, indicando che la più bassa temperatura di alimentazione comporta più elevate percentuali di contenuti grassi che non i dati riportati immediatamente prima ed immediatamente dopo:

<u>Resa</u>	<u>Carne a ridotto contenuto di grassi</u>			<u>Sottoprodotto grasso</u>	
	<u>Umidità</u>	<u>Proteina</u>	<u>Grasso</u>	<u>Proteina</u>	
78,4	69,1%	18,9%	11,8%	0,3%	
78,9	69,4%	18,9%	11,8%	0,4%	

Una ulteriore carica continua del "suino 72" macinato, a temperatura di 44°F, pari a 6,7°C, era alimentata all'apparecchio di macinazione Cozzini operante a 1.200 rpm. Anche in questo caso l'incremento di temperatura era fino a 70°F, pari a 21°C. In questo caso, tuttavia, lo scambiatore di calore regolava la temperatura di alimentazione a 108°F, pari a 42°C. Venivano applicate le stesse condizioni della centrifuga di decantazione e le seguenti misurazioni erano effettuate durante questa esecuzione continua:

<u>Resa</u>	<u>Carne a ridotto contenuto di grassi</u>			<u>Sottoprodotto grasso</u>	
	<u>Umidità</u>	<u>Proteina</u>	<u>Grasso</u>	<u>Proteina</u>	
75,3					
	72,4%	19,9%	7,2%	3,1%	
74,2					
	72,6%	20,8%	7,1%	0	
71,6					

Ing. Barzano & Zanardi
 Roma 1948

Esempio 4

Una carica continua di "suino 42" macinata e
ra sminuzzata attraverso l'apparecchio di macinazio
ne Cozzini secondo l'Esempio 1, la temperatura di u
scita essendo di 65°F, pari a 18,3°C. Il risultante
suino sminuzzato era fatto passare attraverso uno
scambiatore di calore a superficie spazzata, la sua
temperatura essendo fatta salire e mantenere fra 104
e 106°F, pari a 39 e 40°C. A questa temperatura, il
flusso del suino era alimentato in una centrifuga di
decantazione nel modo descritto nell'Esempio 1 per
fornire una forza G di 2.690, la differenza di velo
cità essendo di rpm e la velocità di alimentazione
essendo compresa fra 13,7 e 15,7 libbre, pari a 6,2
e 7 Kg al minuto. Le rese della carne a ridotto con
tenuto di grassi erano comprese fra il 27,7% ed il
40% del "suino 42" macinato e la carne a ridotto con
tenuto di grassi era analizzata e dimostrava di con
tenere fra il 72,8 ed il 74,8% di umidità, fra il
18,8 ed il 19,2% di proteina e fra il 4,7 ed il 7,7%
di grasso. La carne a ridotto contenuto di grasso a
veva una colorazione molto rossa, come indicato in
un cromatografo Minolta, la colorazione essendo so
stanzialmente quella del manzo da poco macinato. La
funzionalità della carne a ridotto contenuto di gras

Ing. Barzano & Ranardo
Roma, s.p.a.

si era eccellente, la capacità di ritegno dell'acqua essendo compresa fra il 94,3 ed il 100,4%, espressa come libbre di acqua per ogni libbra di carne e la percentuale di proteine essendo compresa fra il 18,8 ed il 19,2%, il rapporto di funzionalità fra la percentuale di acqua ritenuta e la percentuale di proteina essendo compreso fra 4,9:1 e 5,3:1.

Esempio 5

Sedici cariche di "suino 42" macinato erano sminuzzate attraverso l'apparecchio di macinazione Cozzini dell'Esempio 1, le dimensioni delle particelle uscenti dall'apparecchio di tritatura essendo misurate a valori fra 0,1 e 0,6 mm in lunghezza e fra 0,06 e 0,1 mm in diametro. Ciascuna carica sminuzzata era quindi fatta fluire attraverso lo scambiatore di calore a lambimento per regolare la sua temperatura prima di ulteriore trattamento in una centrifuga. Ciascuna carica sminuzzata era quindi fatta fluire attraverso lo scambiatore di calore a lambimento per regolare la sua temperatura prima di ulteriore trattamento in una centrifuga. I dati relativi a questi aspetti dei procedimenti erano i seguenti:

(segue tabella)

Ing. Giovanni S. Amadio
Roma 1944

Carica	Grasso (%)	Temperatura di alimentazione di entrata (°F)	Apparecchio di macinazione RPM	Temperatura del materiale di alimentazione di uscita (°F)	Temperatura di ingresso nella centrifuga (°F)
1	54.2	47.1	1200	70.8	110.9
2	54.2	47.1	1200	73.3	101.4
3	54.0	50.4	1200	88.1	100.9
4	53.4	47.3	2000	100.1	114.9
5	56.7	48.1	2000	87.6	105.3
6	57.6	47.1	2000	86.1	110.9
7	57.8	46.9	1200	68.1	101.9
8	58.2	47.1	1200	69.1	109.6
9	56.7	48.1	2000	109.8	113.8
10	54.9	48.1	2000	85.7	101.4
11	58.8	48.1	1200	70.3	112.1
12	59.7	47.9	1200	74.7	102.6
13	59.2	50.2	1200	72.3	103.3
14	57.7	52.0	1200	76	109.8
15	56.3	52.8	2000	89.3	112
16	56.9	51.2	2000	112.5	104.8

Ciascuna carica sminuzzata e riscaldata era quindi alimentata in modo continuo nella centrifuga di decantazione come descritto nell'Esempio 1, con una regolazione tale da fornire una forza gravitazionale di 3.180 G. I dati a questo riguardo erano come segue, la velocità di alimentazione essendo generalmente identica sia nell'apparecchio di macinazione sia della centrifuga.

(segue tabella)

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

Carica	Velocità di alimentazione di entrata (libbre/minuto)	Differenza di velocità (RPM)	Resa (%)
1	57.8	12.1	34.8
2	35.8	12.1	43.8
3	53.1	26.6	53.9
4	35.8	26.6	46.9
5	36.5	12.1	34.4
6	56.1	12.1	33.2
7	55.8	26.1	41.7
8	35.7	26.6	43.3
9	36.4	12.1	31.6
10	53.0	12.1	35.3
11	53.9	26.6	33.8
12	33.8	26.6	42.9
13	50.8	12.1	38.4
14	33.3	12.1	41.1
15	50.4	26.6	---
16	31.3	26.6	32.8

Considerando la velocità di alimentazione di ingresso, una velocità di alimentazione di ingresso nominale di 35 libbre al minuto comportava il fatto che il materiale di alimentazione rimanesse presente nella centrifuga per 2,85 minuti, che generalmente indica l'intervallo di tempo durante il quale le forze G agivano sul materiale di alimentazione. Per la velocità di alimentazione di ingresso nominale di 55 libbre al minuto, il materiale rimaneva sotto le forze G per 1,8 minuti. Il risultante suino a ridot

Ing. Giovanni Ramando
Roma 1944

to contenuto di grassi era analizzato come segue, i
valori L di colore riportati essendo quelli ricava-
ti da un cromatografo Minolta ed essendo generalmen-
te indicativi del colore associato al suino fresco.

Carica	Umidità (%)	Proteine (%)	Grassi (%)	Funzionalità	Colore (valore L)
1	71.47	18.47	11.07	6.04	55.37
2	73.50	18.57	7.60	6.68	54.92
3	72.17	18.00	9.60	6.62	57.71
4	75.17	20.30	3.90	5.60	53.50
5	74.77	21.33	2.93	6.12	57.85
6	72.90	24.10	3.23	6.97	57.90
7	72.90	18.43	7.90	5.94	60.21
8	73.80	19.55	8.10	5.16	58.69
9	72.50	23.60	2.60	6.54	55.55
10	74.30	19.40	5.20	7.58	57.32
11	71.25	18.05	9.30	5.15	59.38
12	72.13	17.27	9.10	5.49	61.08
13	71.00	18.00	10.23	5.86	60.68
14	73.00	17.20	7.70	6.83	58.04
15	74.70	20.80	2.90	5.41	55.81
16	76.50	20.40	1.90	5.38	55.88

Ing. Barmano & Ranardo
Roma s.p.a.

Il sottoprodotto grasso o fase liquida uscen-
te dalla centrifuga aveva la seguente analisi:

(segue tabella)

<u>Carica</u>	<u>Umidità (%)</u>	<u>Proteina (%)</u>	<u>Grassi (%)</u>
1	6.30	1.20	94.00
2	5.30	0.90	94.40
3	0.80	0.40	98.40
4	2.30	0.50	98.20
5	9.43	1.30	89.93
6	17.77	2.10	81.17
7	1.93	0.23	97.60
8	0.85	0.10	99.20
9	14.30	1.60	85.70
10	7.00	1.40	92.90
11	7.10	1.60	93.25
12	0.90	0.20	95.73
13	6.70	0.70	91.50
14	1.60	0.20	97.80
15	4.80	0.70	89.40
16	8.10	0.40	90.70

Esempio 6

Una carica continua di tacchino meccanicamente disossato avente un contenuto di grassi approssimativamente del 20% era fatta passare in uno scambiatore di calore che forniva una temperatura di alimentazione media di 104°F, pari a 40°C, a cui il tacchino riscaldato era alimentato in un apparecchio di centrifugazione di decantazione Alfa-Laval NX-309S316, con una velocità di alimentazione avente un valore medio di 13,4 libbre al minuto ed una velocità differenziale di 38 rpm. I seguenti dati erano registrati durante questa esecuzione continua:

Eng. Bernardi & Zanardi
Roma

Carne a ridotto contenuto di grassi

<u>Umidità</u>	<u>Proteine</u>	<u>Grassi</u>
75,4%	19,7%	3,6%
75,5%	19,7%	1,6%
78,6%	17,9%	2,0%
76,3%	19,1%	3,4%
78,2%	17,4%	2,0%

Un'altra carica continua di tacchino disossato meccanicamente era prodotta nel modo riportato immediatamente sopra in questo esempio, questa volta la temperatura di alimentazione avendo un valore medio di 97,2°F, pari a 38°C, la velocità media di alimentazione essendo di 12,1 libbre al minuto e la differenza di velocità essendo di 38 rpm. I seguenti dati erano registrati durante questa esecuzione:

(segue tabella)

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

Carne a ridotto contenuto
di grassi

Sottoprodotto grasso

Carne a ridotto contenuto di grassi			Sottoprodotto grasso		
Umidità	Proteine	Grassi	Umidità	Proteine	Grassi
78.9%	17.0%	3.1%			
77.2	18.7	3.0			
78.1	18.3	2.5			
77.7	18.3	2.6			
79.4	17.2	2.5			
76.5	19.1	3.1			
76.7	19.1	2.6			
79.3	17.8	2.7			
79.2	17.1	2.0	24.0%	2.4%	71.8%
77.8	18.1	2.3	44.0	4.9	56.1
79.3	17.2	1.5	42.6	4.1	55.5
78.3	17.9	1.2	44.7	4.4	56.6
77.7	18.6	1.9	50.3	4.9	47.3
77.9	18.3	1.7	43.4	4.4	55.2

Una ulteriore esecuzione fu effettuata con tacchino meccanicamente disossato. Il campionamento del flusso indicava una percentuale iniziale di grassi avente in media un valore di circa 22%. La temperatura di alimentazione nella centrifuga di decantazione Alfa-Laval era in media di 99,8°F, pari a 38°C, la velocità di alimentazione in media essendo di 12,6 libbre al minuto e la differenza di velocità essendo di 40 rpm. I dati registrati erano i seguenti:

Inq. Bonanni & Bonanni
Roma SpA

Carne a ridotto contenuto di grassi			Sottoprodotto grasso		
Umidità	Proteine	Grassi	Umidità	Proteine	Grassi
79.0%	17.8%	1.9%	---	3.9%	---
77.1	17.0	4.9	---	---	---
78.2	17.0	2.4	---	2.9	---
78.7	17.1	2.1	---	---	---
76.7	16.8	5.5	---	2.9	---
76.6	17.6	5.0	---	---	---
79.1	16.7	1.9	---	3.5	---
78.6	16.8	3.8	---	---	---
79.3	17.6	2.8	---	2.7	---
79.0	17.7	2.4	---	---	---
76.5	16.9	5.1	16.7%	2.4	81.2%
78.1	16.8	3.0	19.0	2.9	77.3
78.4	18.0	1.9			
78.8	16.8	1.3			
73.7	19.6	2.6			
72.7	22.7	3.7			
71.8	22.6	3.5			
72.5	22.4	4.4			

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

Un'altra carica continua di tacchino meccanicamente disossato era trattata nel modo descritto in questo esempio. La temperatura di alimentazione era mantenuta ad approssimativamente 100°F, pari a 38°C, la velocità di alimentazione essendo di 14 libbre al minuto, pari a 6,35 Kg, la differenza di velocità es

sendo di 38 rpm e la forza G essendo di 3.180 G. I

dati registrati erano i seguenti:

Carne a ridotto contenuto
di grassi

<u>Umidità</u>	<u>Proteine</u>	<u>Grassi</u>
76.9%	16.8%	4.5%
78.0	16.7	2.7
78.3	17.6	3.0
77.8	17.0	3.9
78.2	16.8	2.6
77.6	17.2	2.4
78.1	17.2	3.2
78.3	16.9	3.8
78.7	16.8	3.3
77.0	16.7	4.8
78.7	17.0	3.0
78.7	17.7	2.3
78.1	18.0	2.2
78.4	17.9	1.9
78.6	17.3	2.8
77.5	17.8	3.7

*Eng. Giovanni S. Sarnaldi
Roma 1968*

Esempio 7

Cariche di tacchino meccanicamente disossato erano prodotte a due diverse temperature di alimentazione in una centrifuga di decantazione Alfa-Laval NX-309S316, con una velocità di alimentazione dello ordine di 17 libbre, pari a 7,7 Kg, al minuto, con velocità differenziali di 20, 30 o 40 rpm e con una

forza G di 3.180 G. Quando la temperatura di alimentazione era fatta salire a 76°F., pari a 24,4°C, si rilevavano i seguenti dati:

<u>Carne a ridotto contenuto di grassi</u>			<u>Sottoprodotto grasso</u>
<u>Umidità</u>	<u>Proteine</u>	<u>Grassi</u>	<u>Proteine</u>
71,8%	15,9%	11,4%	1,8%
71,3	15,7	11,4	0,7
70,3	15,7	12,2	5,9
69,8	15,4	13,6	5,5

Quando la temperatura di alimentazione era di 100°F, pari a 38°C, si rilevavano i seguenti dati:

<u>Carne a ridotto contenuto di grassi</u>			<u>Sottoprodotto grasso</u>
<u>Umidità</u>	<u>Proteine</u>	<u>Grassi</u>	<u>Proteine</u>
78%	18,4%	1,2%	4,6%
77,3	16,1	3,2	4,0
73,3	19,3	4,9	5,1
72,9	19,0	5,1	5,2
73,4	19,6	5,8	5,0
74,0	19,7	5,5	4,8

Esempio 8

Prove di funzionalità erano effettuate su vari prodotti a base di carne. I rapporti di funzionalità fra la percentuale di acqua di eccesso trattenuta diviso per la percentuale di proteina erano riportati come segue: 3,6 per tacchino meccanicamente

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

disossato magro all'80%, 4,8 per manzo magro all'85%,
2,8 per suino magro al 42%, 4,2 per suino a ridotto
contenuto di grassi magro al 95%, il tutto trattato
genericamente in conformità con il presente Esempio
4. Applicando una procedura che si ritiene sia so-
stanzialmente in conformità con il brevetto statuni-
tense No. 3.177.390 si otteneva un rapporto di fun-
zionalità di 1,1.

Esempio 9

Degli hot dog erano prodotti con suino a ri-
dotto contenuto di grassi fornito a seguito di trat-
tamento partendo dal "suino 42" generalmente in con-
formità con l'Esempio 4. La carne a ridotto contenu-
to di grassi era mescolata in un miscelatore a palet-
te oppure a nastro con nitrito di sodio, eritorbato
di sodio, sale e fosfato di sodio. Un quarto dell'ac-
qua necessaria per la formulazione degli hot dog era
aggiunta al mescolatore durante il funzionamento ed
il mescolamento procedeva per 10 minuti ad una tem-
peratura fra 30 e 35°F, pari a -1,11 e +1,67°C. Lo
idrolizzato di proteine del latte era aggiunto e se-
guito da una metà dell'acqua restante necessaria per
la formulazione mentre il mescolamento era fatto con-
tinuare. L'acqua restante era quindi aggiunta con
gel di riso, farina di riso preliminarmente gelifi-

Ing. Romano's Sarnardo
Roma spm

cata, sciroppo di granturco, destrosio, fumo liquido e spezie liquide ed il miscelamento veniva continuato per altri 10 minuti ad una temperatura fra 35 e 40°F, pari a 1,7 e 4,4°C. Il tempo totale di mescolamento con il miscelatore a palette oppure a nastro era di 25 minuti. Questo prodotto a base di suino a ridotto contenuto di grassi era quindi sminuzzato sotto vuoto ad una temperatura fra 65 e 70°F, pari a 18,3 e 21°C, e veniva quindi inscatolato in involucri di cellulosa. Ciascun hot dog era quindi trattato a caldo ad una temperatura fra 155 e 165°F, pari a 69 e 74°C, operazione seguita da refrigerazione al disotto di 40°F, pari a 4,4°C. Gli involucri di cellulosa erano quindi staccati dagli hot dog e quindi confezionati sotto vuoto.

Informazioni nutritive sugli hot dog prodotti in questa maniera erano come segue: 74,9% di umidità, 13,2% di proteina, 97,0% privo di grassi, 3,0 grammi di grasso per ogni cento grammi di hot dog, 2,2% di sale, 99 calorie per cento grammi di hot dog e 27 calorie derivanti dal grasso.

Gli hot dog erano quindi sottoposti a sperimentazione fisica con l'impiego di procedure di prova di torsione o di torcitura sostanzialmente in conformità con le tecniche di misurazione delle solle-

Ing. Barzani & Zanardo
Roma, s.p.a.

citazioni e delle deformazioni per i prodotti del tipo salame. I dettagli di queste tecniche si trovano in Hamann, D.D., et al, "Instrumental Texture Measurements for Processed Meat Products", J. American Meat Science Association, Reciprocal Meat Conference proceedings, Volume 40, 1987; e Hamann, D.D., "Rheology as a Means of Evaluating Functionality in processed Muscle Foods", presentato al Convegno IFT 1987 Annual Meeting, Las Vegas, NV; come anche in ulteriori articoli e relativi dati in essi contenuti. La sollecitazione misurata era compresa fra 25.000 e 27.000 pascal. Questa sollecitazione è un indicatore generale della durezza o morbidezza del prodotto hot dog. Un intervallo generale per hot dog fabbricati commercialmente accettabili è fra circa 10.000 e circa 50.000 pascal, preferibilmente fra circa 15.000 e circa 40.000 pascal. La deformazione misurata era da 1,4 a 1,6, un indicatore adimensionale di elasticità, gommosità o fragilità, questi valori di deformazione generalmente quantificano la entità della torsione che i prodotti hot dog possono sostenere. Un intervallo generale di deformazione accettabile per hot dog prodotti commercialmente è compreso fra circa 1,15 e circa 1,95, preferibilmente fra circa 1,2 e circa 1,7.

Ing. Giovanni Amadio
Roma 1988

I prodotti hot dog erano sottoposti ad ulteriori procedure di prova basate su uno schema di sperimentazione con analisi strumentale Malcom Bourne in cui un campione viene compresso assialmente mentre è disposto sulla sua estremità. Ulteriori specificità sono presentate in Bourne, M.C., "Textile Profile Analysis", Food Technology, Maggio 1978. Il punto di rottura della pelle o di lacerazione, ovvero il valore FF era compreso fra 11,0 e 12,5 libbre, pari a 4,99 e 5,65 Kg. Una compressione continuata fino al 25% dell'altezza ordinaria, ovvero valore F1, era fra 7,0 e 8,5 e la deformazione percentuale nel punto di rottura era fra il 55,0 ed il 57,0%. Questi valori similmente sono tipici per hot dog accettabili commercialmente fabbricati.

Esempio 10

Il prodotto bologna era preparato da suino a ridotto contenuto di grassi preparato in conformità con l'invenzione, partendo da "suino 42". Un quarto dell'acqua necessaria per la formulazione del bologna era aggiunta ed il mescolamento procedeva in un mescolatore a palette oppure a nastro per un tempo compreso fra 1 e 2 minuti. Si aggiungevano quindi nitrato di sodio, idrolizzato di proteine del latte, sale e fosfato sodico ed il mescolamento era conti-

Ing. Barrano & Barardo
Roma sp.a

nuato per ulteriori da 4 a 5 minuti. Tutto il resto dell'acqua necessaria per la formulazione, insieme con eritorbato di sodio, amido, sciroppo di granturco, destrosio e spezie liquide erano quindi aggiunti ed il mescolamento procedeva per un altro intervallo compreso fra 5 e 10 minuti ad una temperatura fra 35 e 40°F, pari a 1,7 e 4,4°C. Il tempo totale di mescolamento era approssimativamente di 25 minuti. Successivamente, il prodotto era sminuzzato sotto vuoto ad una temperatura fra 65 e 70°F, pari a 18,3 e 21°C, e quindi confezionato in involucri fibrosi o del tipo da "cuocere-in-sacchetto". Il bologna era quindi trattato a caldo ad una temperatura fra 155 e 165°F, pari a 69 e 74°C, e quindi raffreddato a meno di 40°F, pari a 4,4°C. Gli involucri erano quindi rimossi ed il bologna veniva affettato.

Informazioni sugli aspetti nutritivi del bologna erano come segue: 78,0% di umidità, 13,0% di proteina, 97,0% privo di grassi, 3,0 grammi di grasso per 100 grammi di bologna, 2,2% di sale, 97,5 calorie per 100 grammi di bologna e 28% di calorie derivanti dal grasso. La sperimentazione sulle sollecitazioni e sulle deformazioni era effettuata in conformità con l'Esempio 9. La sollecitazione era compresa fra 23.000 e 29.000 pascal e la deformazione

Ing. Giovanni S. Damato
Roma 1962

era compresa fra 1,3 e 1,5. Gli intervalli generali e preferiti per il bologna commercialmente accettabile sono generalmente in conformità con quelli specificati nell'Esempio 9 per i prodotti hot dog. Una prova Instron a sonda di perforazione forniva una lettura fra 5,0 e 6,0 che è un valore accettabile per un prodotto bologna.

Esempio 11

Impasti per hamburger a basso contenuto di grassi erano prodotti da manzo a ridotto contenuto di grassi e preparato sostanzialmente in conformità con l'Esempio 1. Il manzo a ridotto contenuto di grassi era mescolato in un mescolatore a palette oppure a nastro insieme con acqua/ghiaccio, sale e carragenina, fino ad ottenere un intimo rimescolamento, dopo circa da 2 a 3 minuti. Il miscuglio risultante era quindi macinato fino ad una dimensione di macinazione di 1/8 di pollice, pari a 3,17 mm, in un apparecchio di macinazione Hobart. Il prodotto macinato era formato in impasti impiegando una macchina formatrice di impasti Hollymatic.

Si comprenderà che le forme di realizzazione della presente invenzione che sono state finora descritte sono illustrative soltanto di alcune delle applicazioni dei principi della presente invenzione.

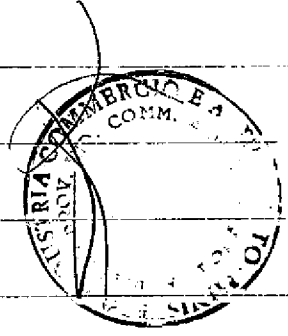
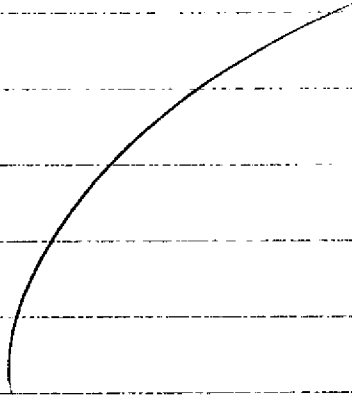
Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

Numerose modificazioni possono essere apportate da coloro che sono esperti nel settore senza con ciò allontanarsi dall'effettivo spirito e dall'ambito dell'invenzione.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(N. d'iscr. 174)

Taliervo

Ing. Romano & Tamardo
Roma, spaz.



RIVENDICAZIONI

RM93A000091

1. Procedimento per fornire carne a ridotto contenuto di grassi, comprendente le seguenti operazioni:

fornire un'alimentazione di carne sminuzzata avente un contenuto di grassi fra circa 20% e circa 60% in peso, in base al peso totale della carne sminuzzata;

riscaldare detta alimentazione di carne sminuzzata fino ad una temperatura adeguata a fondere generalmente il grasso nella alimentazione di carne sminuzzata e sufficientemente bassa per evitare una qualsiasi significativa denaturazione delle proteine con la alimentazione di carne sminuzzata allo scopo di fornire un flusso di carne sminuzzata riscaldata;

far passare detto flusso di carne sminuzzata riscaldata in una centrifuga di decantazione a flusso continuo e separare detto flusso di carne sminuzzata riscaldata in una fase generalmente liquida contenente sostanzialmente tutto il grasso della alimentazione di carne sminuzzata riscaldata ed in una fase di carne magra che contiene grasso in una percentuale sostanzialmente inferiore al contenuto grasso della alimentazione di carne sminuzzata;

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

raccogliere la fase di carne magra come un flusso di carne a ridotto contenuto di grassi dalla centrifuga di decantazione a flusso continuo; e raccogliere la fase generalmente liquida come un sottoprodotto ad alto contenuto di grassi.

2. Procedimento per la preparazione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui detta operazione di riscaldamento fornisce una temperatura della alimentazione di carne sminuzzata compresa fra circa 90 e circa 115°F, pari a 32,2 e 45°C.

3. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui l'operazione di raccolta permette di raccogliere la fase di carne magra avente un contenuto di grassi dell'ordine di circa 5% in peso o meno, in base al peso totale della fase di carne magra.

4. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui l'operazione di raccolta permette di raccogliere la fase di carne magra avente un contenuto grasso dell'ordine di circa 10% in peso o meno, in base al peso totale della fase di carne magra, ed una funzionalità uguale o superiore a 5.

5. Procedimento per la produzione di carne a

Eng. Riccardo Samardo
Roma 1962

ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui l'operazione di passaggio consiste nel sottoporre la carne sminuzzata riscaldata ad una forza gravitazionale di almeno circa 2.400 G.

6. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui l'operazione di fornitura alimentare sminuzzata avente una dimensione delle particelle dell'ordine di circa 2 mm o meno.

7. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui l'operazione di fornitura alimentare sminuzzata avente una dimensione delle particelle dell'ordine di grandezza uguale o inferiore a circa 0,1 mm.

8. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui l'operazione di fornitura alimentare sminuzzata avente una dimensione delle particelle dell'ordine di circa 2 mm o meno, in cui detta operazione di riscaldamento di detta alimentazione di carne sminuzzata si effettua ad una temperatura fra circa 100 e circa 115°F, pari a 38 e 45°C, ed in cui detta operazione di passaggio sottopone la carne sminuzzata riscaldata ad una forza gravitazionale com-

Ing. Bazzano & Zanardo
Roma s.p.a.

presa fra circa 2.700 G e fino alla capacità di forza gravitazionale della centrifuga.

9. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui detta operazione di riscaldamento consiste nel far scorrere in modo continuo la carne sminuzzata in contatto con una superficie riscaldata.

10. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 8, in cui detta operazione di riscaldamento consiste nel far scorrere in modo continuo la carne sminuzzata in contatto con una superficie riscaldata.

11. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui detta operazione di riscaldamento viene effettuata in non più di circa 10 minuti.

12. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui detta operazione di riscaldamento viene effettuata per meno di 5 minuti.

13. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, ulteriormente consistente nel refrigerare il flusso di carne a ridotto contenuto di grassi fra

Ingr. Bannard & Bannard
Roma s.p.a.

circa 45°F e circa 30°F, pari a 4,4°C e -1,1°C, mentre nello stesso tempo viene evitato il congelamento della carne a ridotto contenuto di grassi, detta operazione di refrigerazione essendo effettuata in non più di circa 10 minuti.

14. Procedimento per la produzione di carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 1, in cui detta operazione di fornitura consiste nello sminuzzare una alimentazione di carne avente un contenuto di grassi fra circa 20 e circa 60% in peso mentre la sua temperatura viene aumentata fra circa 20 e circa 80°F, pari a -6,7°C e 26,7°C.

15. Carne a ridotto contenuto di grassi preparata con un procedimento che comprende le seguenti operazioni:

fornire una alimentazione di carne sminuzzata avente un contenuto di grassi fra circa 20% e circa 60% in peso, in base al peso totale della carne sminuzzata;

riscaldare detta alimentazione di carne sminuzzata fino ad una temperatura atta a fondere generalmente il grasso nella alimentazione di carne sminuzzata e sufficientemente bassa per evitare una qualsiasi significativa denaturazione delle proteine con la alimentazione di carne sminuzzata allo scopo di

Ing. Bassano & Ranardo
Genova s.p.a.

fornire un flusso di carne sminuzzata riscaldata;

far passare detto flusso di carne sminuzzata riscaldata in una centrifuga di decantazione a flusso continuo e suddividere detto flusso di carne sminuzzata riscaldata in una fase generalmente liquida che contiene sostanzialmente tutto il grasso della alimentazione di carne sminuzzata riscaldata ed in una fase di carne magra che contiene grasso con una percentuale sostanzialmente inferiore al contenuto grasso della alimentazione di carne sminuzzata;

raccogliere la fase di carne magra come un flusso di carne a ridotto contenuto di grassi dalla centrifuga di decantazione a flusso continuo; e

raccogliere la fase generalmente liquida come un sottoprodotto ad alto contenuto grasso.

16. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 15, in cui detta operazione di riscaldamento fornisce una temperatura della alimentazione di carne sminuzzata fra circa 90° e circa 115°F, pari a 32,2 e 45°C.

17. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 15, in cui l'operazione di raccolta permette di raccogliere la fase di carne magra avente un contenuto di grassi dell'ordine di circa 5% in peso, in base al peso totale della fase di car

Ing. Romano S. Leonardo
Roma 1948

ne magra.

18. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 15, in cui l'operazione di raccolta permette di raccogliere la fase di carne magra avente un contenuto di grassi dell'ordine di circa 10% in peso, in base al peso totale della fase di carne magra, ed una funzionalità uguale o superiore a 5.

19. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 15, in cui l'operazione di passaggio consiste nel sottoporre la carne sminuzzata riscaldata ad una forza gravitazionale di almeno circa 2.400 G.

20. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 15, in cui l'operazione di fornitura alimenta carne sminuzzata avente una dimensione delle particelle dell'ordine di circa 2 mm o meno.

21. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 15, in cui l'operazione di fornitura alimenta carne sminuzzata avente una dimensione delle particelle dell'ordine di circa 2 mm o meno, in cui detta operazione di riscaldamento di detta alimentazione di carne sminuzzata viene effettuata ad una temperatura fra circa 100 e circa 115°F,

Ing. Bazzano & Riccardo
Roma s.p.a.

pari a 39 e 45°C, ed in cui detta operazione di passaggio sottopone la carne sminuzzata riscaldata ad una forza gravitazionale compresa fra circa 2.700 G e circa 3.500 G.

22. Carne a ridotto contenuto di grassi preparata da una alimentazione di carne avente un contenuto di grassi fra circa 20 e circa 60% in peso, in base al peso totale della alimentazione di carne, la carne a ridotto contenuto di grassi comprendendo: una componente proteica, una componente di umidità ed una componente grassa; detta componente grassa essendo non superiore a circa 10% in peso, in base al peso totale della carne a ridotto contenuto di grassi; detta carne a ridotto contenuto di grassi presenta un valore di funzionalità di almeno circa 3, in cui il valore di funzionalità è definito come il rapporto fra la percentuale di capacità di ritegno dell'acqua in eccesso della carne a ridotto contenuto di grassi e la percentuale di proteine contenute nella carne a ridotto tenore di grassi; e detta carne a ridotto contenuto di grassi è stata sottoposta a trattamento meccanico dalla alimentazione di carne.

23. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 22, in cui il valore di funzionalità è di almeno circa 4.

Ingeg. Romano & Romano
Roma spa

24. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 22, in cui il valore di funzionalità è di almeno circa 5.

25. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 22, in cui il contenuto di grassi è non superiore a circa 5% in peso.

26. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 22, in cui detta carne a ridotto contenuto di grassi è suino a ridotto contenuto di grassi, e la componente grassa comprende non più di circa 5% in peso, sulla base del peso totale del suino a ridotto contenuto di grassi.

27. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 22, in cui detta carne a ridotto contenuto di grassi è manzo a ridotto contenuto di grassi, e la componente grassa comprende non più di circa 3% in peso, in base al peso totale del manzo a ridotto contenuto di grassi.

28. Carne a ridotto contenuto di grassi secondo la rivendicazione 22, in cui detta carne a ridotto contenuto di grassi è tacchino a ridotto contenuto di grassi e la componente grassa comprende non più di circa 3% in peso, in base al peso totale del tacchino a ridotto contenuto di grassi.

29. Prodotto a base di carne comprendente car

Ing. Barriano & Zanardo
Roma s.p.a.

ne a ridotto contenuto di grassi preparata da una alimentazione di carne avente un contenuto grasso fra circa 20 e circa 60% in peso, in base al peso totale della alimentazione di carne, la carne a ridotto contenuto di grassi comprendendo: una componente proteica, una componente di umidità ed una componente grassa; detta componente grassa essendo non superiore a circa 5% in peso, sulla base del peso totale del prodotto a base di carne; detta carne a ridotto contenuto di grassi è stata meccanicamente trattata a partire da una alimentazione di carne; e detta carne a ridotto contenuto di grassi presenta un valore di funzionalità di almeno circa 3, in cui il valore di funzionalità è definito come il rapporto fra la percentuale di capacità di ritegno di acqua di massima o di eccesso della carne a ridotto contenuto di grassi e la percentuale di proteina contenuta in detta carne a ridotto contenuto di grassi; il prodotto a base di carne comprendendo inoltre acqua.

30. Prodotto a base di carne secondo la rivendicazione 29, in cui il prodotto a base di carne comprende ulteriormente un legante per la carne.

31. Prodotto a base di carne secondo la rivendicazione 29, ulteriormente comprendente un diluente scelto dal gruppo che consiste di un legante, un

Ing. Romano & Amadio
Roma s.p.a.

amido, una sorgente di proteina diversa dalla carne,
una gomma ed un fosfato.

32. Prodotto a base di carne secondo la riven
dicazione 29, in cui il prodotto a base di carne è
sagomato come un prodotto alimentare scelto dal grup
po che consiste di viennesi (wiener), salsicce, pa
ste, ritagli, bistecche, fettine, medaglioni, nastri,
arrosti e rotoli.

33. Prodotto a base di carne secondo la riven
dicazione 29, in cui la alimentazione di carne è car
ne di manzo ed il prodotto a base di carne è un ham
burger di manzo avente un contenuto di grassi di cir
ca 4% in peso.

34. Prodotto a base di carne secondo la riven
dicazione 29, in cui il prodotto a base di carne con
tiene circa il 3% di grasso ed è una viennese oppu
re una bologna.

35. Prodotto a base di carne secondo la riven
dicazione 29, in cui il prodotto è un prodotto a sal
siccia che presenta una sollecitazione di torsione
fra circa 10.000 e circa 50.000 pascal e presenta u
na deformazione torsionale fra circa 1,15 e circa
1,95.

36. Prodotto a base di carne secondo la riven
dicazione 29, in cui il prodotto è un prodotto del

Ing. Barriano & Zanardo
Roma s.p.a.

tipo salsiccia che presenta una sollecitazione di torsione fra circa 15.000 e circa 40.000 pascal e presenta una deformazione torsionale fra circa 1,2 e circa 1,7.

37. Prodotto a base di carne comprendente carne a ridotto contenuto di grassi preparata da una alimentazione di carne avente un contenuto di grassi fra circa 20 e circa 60% in peso, in base al peso totale della alimentazione di carne, la carne a ridotto contenuto di grassi comprendendo: una componente proteica, una componente di umidità ed una componente grassa; detta componente grassa essendo non superiore a circa 10% in peso, sulla base del peso totale del prodotto a base di carne; detta carne a ridotto contenuto di grassi è stata meccanicamente trattata a partire da una alimentazione di carne; e detta carne a ridotto contenuto di grassi presenta un valore di funzionalità di almeno circa 4, in cui il valore di funzionalità è definito come rapporto fra la capacità percentuale di ritegno dell'acqua in eccesso della carne a ridotto contenuto di grassi e la percentuale di proteina contenuta nella carne a ridotto tenore di grassi; il prodotto a base di carne comprendendo inoltre acqua.

38. Prodotto a base di carne secondo la riven

Ing. Romano & Romano
Roma spa

dicazione 37, in cui detto valore di funzionalità è di almeno circa 5.

39. Prodotto a base di carne secondo la rivendicazione 37, in cui il prodotto a base di carne è sagomato come un prodotto alimentare scelto dal gruppo che comprende le viennesi, le salsicce, gli impasti, i ritagli, le bracirole, i polpettoni, i medaglioni, le fettine, gli arrostiti ed i rotoli.

40. Prodotto a base di carne secondo la rivendicazione 37, in cui il prodotto è un prodotto del tipo salsiccia che presenta una sollecitazione di torsione fra circa 10.000 e circa 50.000 pascal e presenta una deformazione torsionale fra circa 1,15 e circa 1,95.

41. Prodotto a base di carne secondo la rivendicazione 37, in cui il prodotto è un prodotto del tipo salsiccia che presenta una sollecitazione di torsione fra circa 15.000 e circa 40.000 pascal e presenta una deformazione torsionale fra circa 1,2 e circa 1,7.

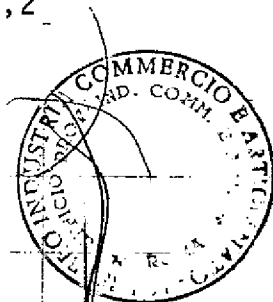
Roma, 17 FEB. 1993

p.p. OSCAR MAYER FOODS CORPORATION

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

TA/cc/ec 13825

Ing. Barzano & Zanardo
Roma s.p.a.



MANDATARIO
e per gli altri
Antonio Talliercio
11 apr. 1993

Talliercio

RM93 / 000091

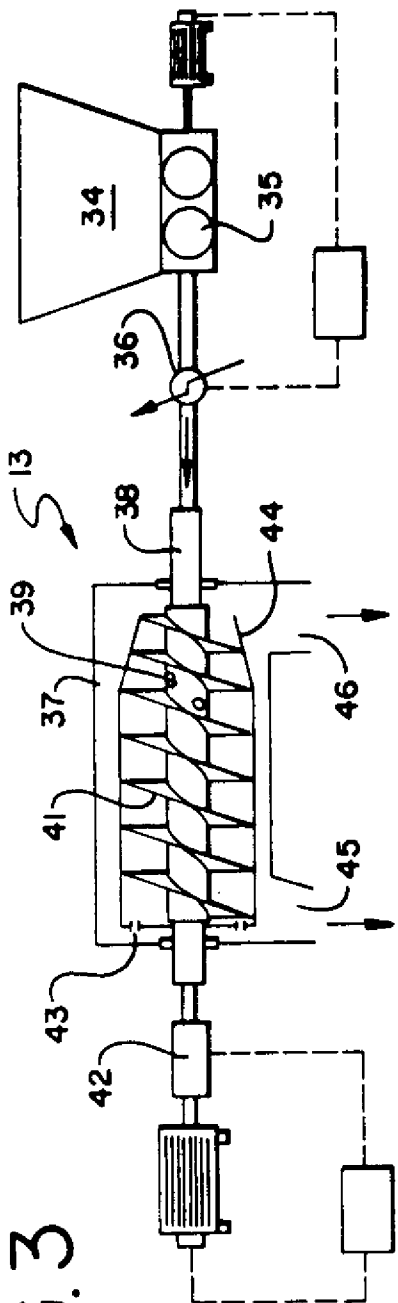


FIG. 3

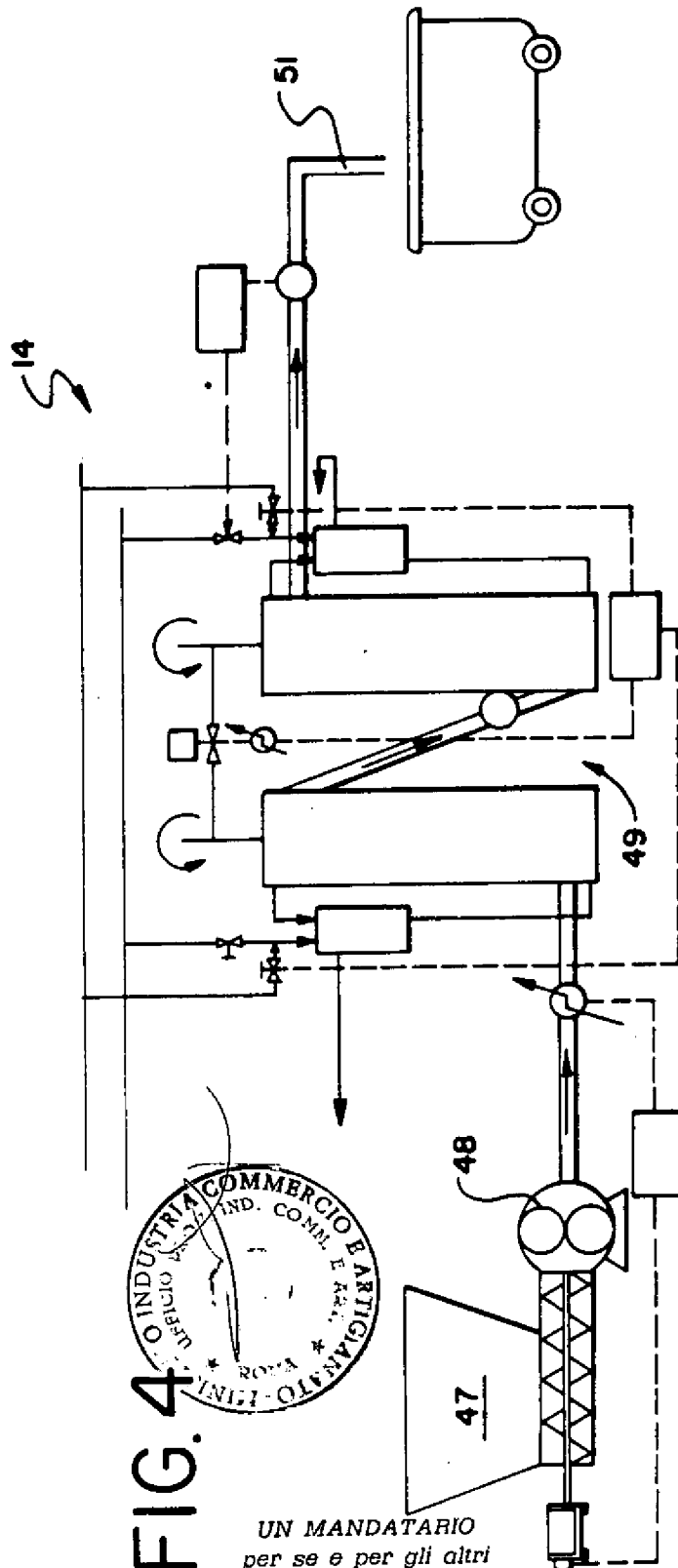
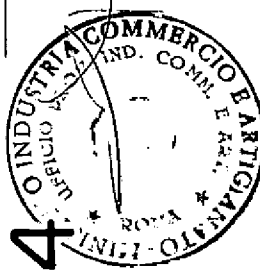


FIG. 4



UN MANDATARIO
 per se e per gli altri
 Antonio Taliervo
 (N° d'iscr. 171)

Taliervo

RM93 000091

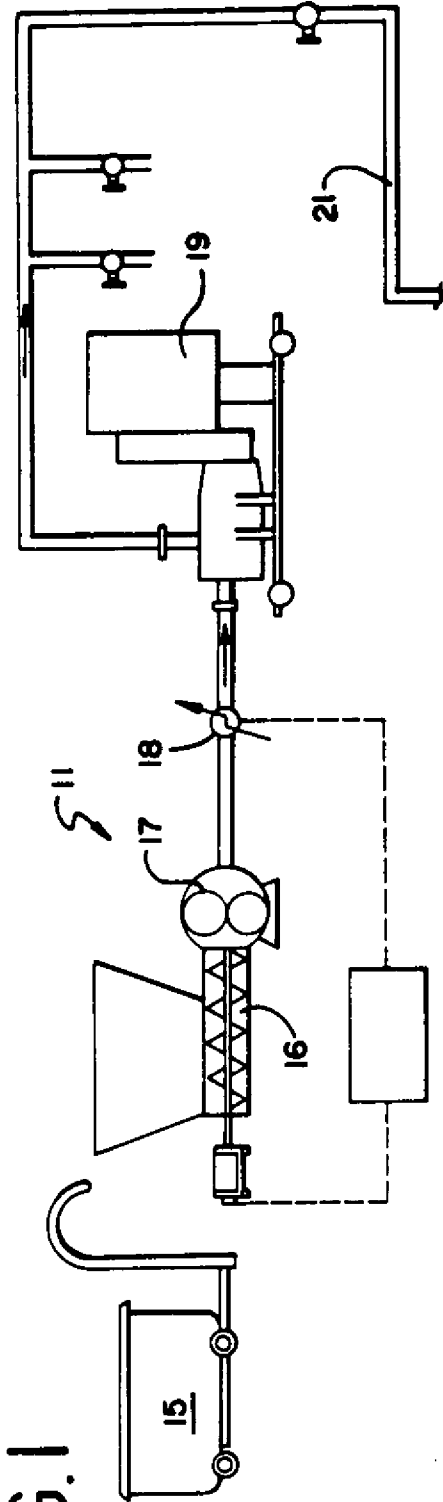


FIG. 1

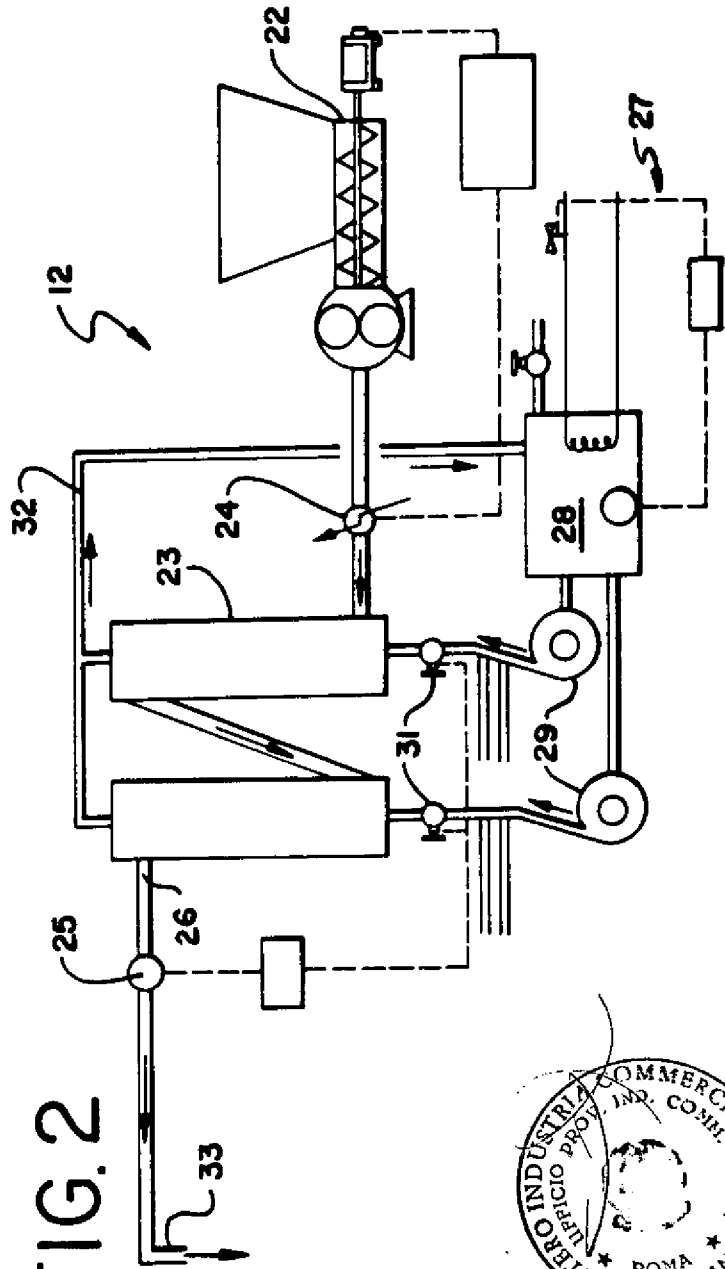


FIG. 2



UN MANDATARIO
 per se e per gli altri
Antonio Talierecio
 (N° d'iscr. 171)

Talierecio