



ESPAÑA

9 MAR. 1977

CONCEDIDA

ES 11 21 22

NUMERO	446332
FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

A1 446332 770701 A22C 13/000

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO: 561.117	32 FECHA: 24 de Marzo de 1975	33 PAIS: Estados Unidos
--	----------------------------------	----------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL: A 22 C	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA ENVOLTURA TUBULAR COMESTIBLE DE COLAGENO PARA EMBUTIDOS, A PARTIR DE COLAGENO OBTENIDO CON PIELS DE ANIMALES".

71 SOLICITANTE (S)
TEEPAK, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
2 North Riverside Plaza, CHICAGO/ILLINOIS (Estados Unidos)

72 INVENTOR (ES)
D. Noel Ian Burke

73 TITULAR (ES)
TEEPAK, INC..

74 REPRESENTANTE
Victor Gil Vega

BAD ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

El registro de la Patente de Invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones de un procedimiento de fabricación de una envoltura tubular comestible de colágeno para embutidos, a partir de colágeno obtenido con pieles de animales, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en los adjuntos dibujos, a título de ejemplo.

Es un procedimiento para preparar una envoltura tubular de colágeno a partir de la piel de animales, que incluye las operaciones que consisten en dividir finamente dicho colágeno y formar una pasta, producir el hinchamiento de dicho colágeno con ácido, y a continuación someter el colágeno así obtenido a unas operaciones de extrusión, coagulación, curtido y secado, se introduce de acuerdo con la invención la mejora que incluye las operaciones consistentes en obtener el hinchamiento sustancialmente completo del colágeno, después de retirar la capa epidérmica y los pelos, utilizando ácido no fuerte y débil, relativamente concentrado que tiene una constante de disociación en agua, incluida aproximadamente entre 1×10^{-2} y 1×10^{-3} , es decir por ejemplo, con ácido láctico, ácido cítrico, etc., durante un tiempo suficiente para producir un hinchamiento sustancial del colágeno y a continuación, en dividir el colágeno para formar una pasta. Las características ventajosas de esta mejora consiste en que permite formar envolturas de colágeno adecuadas utilizando como fuente de colágeno pieles que han sido sometidas a una operación de apelmamiento importante.

Antecedentes del invento

Las envolturas de embutidos naturales se preparan del

lizando los intestinos de varios animales comestibles, principalmente ganado vacuno, porcino y ovino. Se extraen los intestinos del animal sacrificado y a continuación se limpian cuidadosamente, utilizando procedimientos bien conocidos en esta técnica. Las envolturas naturales que han sido limpiadas adecuadamente, se rellenan con varias composiciones de carne para formar salchichas, y se les da la forma de ristra de salchichas preparadas para su cocción. Las salchichas así formadas son cocinadas por el usuario y éste come las salchichas y sus envolturas. En la preparación de ciertas salchichas ahumadas o precocinadas, tal como las salchichas de Frankfurt y parecidas, el industrial envasador de productos cárnicos somete las salchichas a una cocción o a una operación de ahumado u otro tratamiento, para que pueda ser comida sin otra preparación por el usuario.

Antes de 1925 aproximadamente, sustancialmente todas las envolturas de salchichas eran envolturas naturales preparadas con intestinos de animales. Desde esta época se han desarrollado varios tipos de envolturas sintéticas para salchichas, principalmente hechas de celulosa de recuperación, que se emplean en la preparación de la mayor parte de las salchichas de Frankfurt y salchichas similares que se fabrican y se comercializan actualmente. Las envolturas de celulosa se utilizan en la preparación de salchichas de gran tamaño, tales como salchichas boloñesas, salamis, y parecidas, y el consumidor de la salchicha separa estas envolturas momentos antes de su consumo. Las envolturas de celulosa de recuperación se utilizan principalmente en la preparación de salchichas de Frankfurt en las cuales las envolturas se rellenan con una emulsión de salchicha, se atan, se ahuman y se someten a cocción,

separándose finalmente la envoltura del producto terminado para obtener salchichas de Frankfurt sin recubrimiento.

Las envolturas de celulosa de recuperación no han demostrado ser satisfactorias para la preparación de salchichas de carne de cerdo ya que la célula no es comestible con la salchicha y no deja pasar la grasa que se desprende de la salchicha durante la cocción. Por consiguiente, existe la necesidad de una envoltura artificial para salchichas que sea comestible y que tenga las propiedades deseadas para que la envoltura pueda ser utilizada en la fabricación de salchichas de carne de cerdo.

Descripción de la técnica anterior

En el pasado se preparaban envolturas comestibles para salchichas utilizando colágeno animal obtenido de las pieles de animales. Se trataban las pieles de animales retirando la capa epidérmica y los pelos para obtener una fuente de colágeno adecuada llamada "corium" (cuero). Una técnica conocida para la preparación de las envolturas de colágeno a partir del cuero consiste en dividir el colágeno en una estructura fibrosa y en realizar la extrusión de las fibras de colágeno en forma de masa pastosa. Las envolturas preparadas de esta manera se endurecían típicamente con formaldehído y, si bien el colágeno propiamente dicho es un material comestible, estas envolturas no se consideraban como comestibles.

Otra técnica de preparación de envolturas comestibles para salchicha partiendo del cuero consiste en dividir las fibras de colágeno en una estructura fibrosa mediante hinchamiento en ácido, formar a continuación una pasta acuosa que contenga las fibras hinchadas, y a continuación someter la pasta a una operación de extrusión a través de una hilera de

lar para constituir una envoltura. A continuación se somete la envoltura a unas operaciones de coagulación, curtido, plasticación y secado, para formar un producto translúcido, no fibroso y comestible.

3 Un cierto número de patentes recientes que describen la preparación de envolturas de colágeno mediante extrusión de una pasta que contenga fibras de colágeno hinchadas indi-
can que es absolutamente necesario empezar con una fuente de colágeno no apelmbrado si se desea obtener una envoltura comestible. Unas patentes representativas de este método son
10 las patentes estadounidenses números 3.123.853 y 3.194.365. Los informes relacionados con colágeno obtenido a partir de una piel sometida a un apelmbramiento sustancial indican que no se hincha o que la envoltura obtenida mediante extrusión
15 no coagula perfectamente. Aparentemente la envoltura tubular estrujada se desintegra en el baño de coagulación o en una operación ulterior.

Debido a que un apelmbramiento sustancial de las pieles es perjudicial para la envoltura, el procedimiento básico
20 de las patentes de la técnica anterior utilizaba pieles frescas de ganado bovino y las sometía a un tratamiento mecánico en lugar de la operación de apelmbrado. Se lavaban estas pieles con agua fría con el objeto de eliminar la sangre y la suavidad y a continuación se descarnaban con una máquina rosca-
25 dora. A continuación se cortaban los pelos y la capa epidérmica con una cuchilla horizontal para obtener el cuero.

Aunque las patentes de la técnica anterior indican que no pueden obtenerse envolturas de colágeno comestible a
partir de una fuente constituida por pieles que han sido sometidas
30 a la operación de apelmbrado, existe una necesidad por

sistente de descubrir un procedimiento que permita fabricar
envolturas comestibles partiendo de una fuente constituida
por pieles así tratadas. Uno de los motivos de esta necesi-
dad es de orden económico. El apelmamiento permite la fá-
cil separación de los pelos de la piel sin producir desper-
fectos en ésta e impide la degradación de la piel provocada
por las bacterias durante su almacenado. En segundo lugar,
el apelmamiento de la piel facilita mucho la operación de
separación de la epidermis y de los pelos.

Unas patentes recientes han indicado que pueden obte-
nerse envolturas comestibles a partir de pieles de animales
sometidas a la operación de apelmamiento siempre y cuando la
duración de esta operación sea relativamente corta, por ejem-
plo incluida entre 3 y 12 horas. Unas patentes representati-
vas de esta técnica incluyen las patentes de los Estados Uni-
dos números 3.413.130, 3.513.997, 3.627.342, 3.533.343 y
3.533.125. En estas patentes en las cuales se utilizan para
los apelmamientos como fuente de colágeno se prevé una forma
de extracción de las sales de cal que consiste en neutralizar
la cal contenida en la piel mediante tratamiento con un ácido
no tónico diluido en agua que presenta un pH incluido entre
2,5 y 6,5 aproximadamente. Este tratamiento da lugar a la ob-
tención de sales de calcio solubles en agua. Un ejemplo de las
soluciones ácidas empleadas para la neutralización de la cal
son el ácido cítrico en combinación con un nitrato potásico
alcalino, el ácido acético, el ácido fórmico, el ácido glu-
támico, el ácido clorhídrico, así como otros.

En la patente de los Estados Unidos número 3.373.011
se describe un procedimiento algo diferente del que se ilus-
tra en las patentes mencionadas más arriba, para preparar un

volturas comestibles a partir de pieles apelmbradas. En es-
te patente, las pieles apelmbradas se neutralizan con un
ácido débil y se tratan con una solución acuosa de una en-
zima proteolítica; a continuación se hinchan con ácido dilui-
do y se someten a una operación de extrusión para formar en-
volturas tubulares. A continuación la envoltura se somete a
las operaciones de coagulación, curtido, plastificación y se-
cado para obtener el producto final.

Aunque se han utilizado en el pasado pieles apelm-
bradas para preparar envolturas de colágeno comestibles, nin-
guno de estos métodos permite una operación de apelmbrado
de la piel durante un período de tiempo prolongado, y es pre-
ciso controlar cuidadosamente las condiciones del trabajo pa-
ra producir envolturas de la calidad deseada.

Resumen del invento

El presente invento consiste en una mejora introduci-
da en un procedimiento básico de preparación de envolturas
tubulares de colágeno comestibles dotadas de las propiedades
adecuadas para su relleno, su atado y su cocción. El procedi-
miento es aplicable a una fuente de colágeno constituida por
pieles que han sido sometidas a un prolongado apelmbrado
así como a pieles que no han sido sometidas a ninguna opera-
ción de apelmbrado. Como se indica más arriba, el procedi-
miento básico incluye las operaciones que consisten en divi-
dir finamente la piel; formar una pasta; hinchar la pasta de
colágeno finamente dividido mediante tratamiento con un áci-
do débil, no tóxico, y a continuación someter la pasta a una
operación de extrusión para formar una envoltura tubular, y
en coagular, curtir y secar la envoltura tubular así formada.

La mejora introducida en el procedimiento básico,

constitutiva de la base del invento, incluye las fases que consisten en hinchar casi completamente el colágeno con un ácido débil, no tóxico, que presente una constante de disociación en el agua incluida entre aproximadamente 1×10^{-6} y 1×10^{-3} y una concentración suficiente durante un tiempo suficiente para producir un hinchamiento sustancialmente completo del colágeno antes de dividir éste en partículas finas y formar una pasta. Los procedimientos de la técnica anterior utilizan siempre un ácido diluido para producir el hinchamiento del colágeno y esta operación se realiza después de la molienda.

Las ventajas del procedimiento consisten en: utilizar un colágeno procedente de pieles apelmbradas sin reducir las propiedades de la envoltura; una mejora de las características de almacenado del cuero; una menor tendencia a la degradación bacterial; un producto más transparente; una mayor resistencia al desgarro de la envoltura; la eliminación de ciertas operaciones de mezclado y homogenización durante el tratamiento; y mejores características de relleno y de

Breve descripción de los dibujos

El procedimiento de preparación de envolturas según el invento podrá entenderse más claramente leyendo la siguiente descripción y examinando los dibujos que le acompañan, y en los cuales:

La figura 1 es un diagrama del proceso de fabricación, en bloques, que ilustra la preparación de una envoltura de colágeno comestible a partir de una fuente de colágeno constituida por pieles que han sido sometidas a una operación de apelmbrado durante un tiempo prolongado.

La figura 2 es una vista en sección transversal de

un trozo de cuero parcialmente hinchado con ácido concentra-
do.

La figura 3 es una vista en sección transversal de
un trozo de cuero hinchado de manera sustancialmente comple-
ta con ácido concentrado.

La figura 4 es una vista en sección transversal de
un trozo de cuero completamente hinchado.

Preparación de los modos de realización preferidos

El colágeno adecuado para la preparación de envoltu-
ras comestibles puede obtenerse a partir de pieles y tendones,
aunque es preferible utilizar colágeno procedente de
pieles para la fabricación de envolturas. El colágeno está
constituido por un gran número de fibras, las cuales, a su
vez, consisten en un número mucho más importante de fibril-
las de tamaño sub-microscópico. Las fibrillas tienen un diá-
metro del orden de 10-50 angstroms y unas longitudes que va-
rian entre varios milares y varios millones de angstroms.
Como se ha indicado anteriormente, las patentes de la técni-
ca anterior que describen la preparación de envolturas de co-
lágeno comestible insisten en la necesidad de utilizar como
fuente de colágeno, materiales que no han sido sometidos a
un tratamiento de apelmbrado. El motivo aducido es que el
tratamiento de apelmbrado impide supuestamente que el re-
ventamiento de las fibras de colágeno libere las fibrillas
necesarias para la formación de las películas fibrilares. Por
consecuencia, las envolturas de gel se desintegran en el ba-
ño de coagulación o en una operación siguiente. Unas paten-
tes ulteriores han demostrado que pueden prepararse envoltu-
ras de colágeno comestibles satisfactorias partiendo de pie-
les que hayan sido sometidas a la operación de apelmbrado.

Sin embargo, estas últimas patentes insisten particularmente en que es necesario que el período de apelmamiento sea relativamente corto, es decir incluido entre 3 y 12 horas, efectuándose a continuación un tratamiento de neutralización de la cal.

En la figura 1 se representa un diagrama del proceso de fabricación completo que permite la preparación de envolturas comestibles partiendo de pieles sencillas a la operación de apelmamiento durante un tiempo prolongado. Se lavan las pieles de ganado vacuno frescas para eliminar la sangre y a continuación se cortan las pieles lavadas en trozos o secciones. Sucesivamente, se sumergen las pieles en una solución saturada de apelmamiento, para separar y alinear paralelamente los pelos. La piel empapada de solución de apelmamiento se lava para suprimir la cal superficial y a continuación se descarna y se retiran los pelos y la capa epidérmica. De manera típica, esta operación de apelmamiento de la piel se hace de manera extraordinariamente rápida, por ejemplo en un tiempo de 24 horas y preferentemente en un tiempo incluido entre 3 y 12 horas. Con el procedimiento que se describe aquí, el período de apelmamiento puede ser indefinido, es decir que puede durar de 3 a 4 días a varios meses. Después del apelmamiento, la piel se rasca para separar los pelos y se corta para eliminar la capa epidérmica y obtener un cuero. Este cuero puede a continuación neutralizarse, generalmente con un ácido diluido no tóxico, con una concentración de 1 a 3% por ejemplo, que presenta un pH de 2,5 a 6,5. Las pieles neutralizadas se lavan para eliminar las sales de calcio solubles del cuero que se encuentra entonces en condiciones de ser utilizado en la fabricación de envolturas. En este procedimiento, el período,

el cuero puede almacenarse en una solución de apeleabrado (y se evita la fase de neutralización) para impedir la degradación bacterial antes de la fabricación de la envoltura de colágeno.

5 Las piezas de cuero se transforman en una pasta que pueda ser estruñda, mediante corte preliminar y la división progresiva de los trozos, en partículas cada vez más pequeñas. Este corte preliminar dá lugar a la formación de piezas cuadradas o rectangulares de aproximadamente 5 a 20 cm. de lado.
10 Si los trozos de cuero han sido sometidos a una solución de apeleabrado o han sido almacenados en ella, se lavan cuidadosamente y se neutraliza la sal con una solución diluida de un ácido débil.

Después de cortar el cuero en dichos trozos más pequeños,
15 se ponen en contacto estos trozos con una solución relativamente concentrada de un ácido débil que presente una constante de disociación en agua de aproximadamente 1×10^{-6} a 1×10^{-3} , durante un tiempo suficiente para producir un hinchamiento sustancialmente completo de los trozos de colágeno.
20 La operación de hinchamiento en ácido puede realizarse en los trozos de cuero no cortados, pero el hinchamiento hace que sea luego difícil manipular el cuero para su corte, ya que se hace muy resbaladizo.

Los ácidos utilizados para la práctica del invento son los que se emplean convencionalmente para el hinchamiento del colágeno. El ácido debe ser un ácido no tóxico para preparar envolturas comestibles y debe ser suficientemente débil para no destruir las cadenas del colágeno en concentración elevada, produciendo sin embargo su hinchamiento. Cuando la constante de disociación en el agua es inferior a 1×10^{-6} , por ejemplo
25

igual a 1×10^{-2} , el ácido produce a menudo la destrucción de las amidas del colágeno ó otra degradación del mismo. El pH adecuado para el hinchamiento está incluido entre 1,5 y 3,5 y cualquier solución ácida que tenga un pH inferior alrededor de 5 1,5, como ocurre en el caso de los ácidos que tienen una constante de disociación de 1×10^{-2} , frecuentemente no producen el hinchamiento. Los ácidos preferidos para hinchar el colágeno son los ácidos orgánicos hidroxí, por ejemplo el ácido láctico, el ácido tartárico y el ácido cítrico. También pueden emplearse los ácidos glutárico, malónico, acético, fórmico, etc. 10

La diferencia básica en la fase de hinchamiento en la técnica anterior respecto a las operaciones descritas en la técnica anterior consisten en que las soluciones ácidas utilizadas son relativamente concentradas, mientras que en la técnica anterior son diluidas. La expresión "solución diluida" significa que la concentración del ácido utilizado en la técnica anterior es de 2,5% - 4%. Teóricamente, sería posible hinchar el colágeno sometido a una acción de apelmazado sustancial con un ácido diluido, por ejemplo a una concentración incluida entre 20 2,5% y 4%, durante un período de tiempo indefinido, por ejemplo de varios meses, para realizar dicho hinchamiento. Sin embargo, la experiencia demuestra que el ácido diluido no puede penetrar en los trozos de colágeno que han sido sometidos a una operación de apelmazado ilimitada, y no pueden efectuarse su hinchamiento. El término "concentrado" que se utiliza aquí se refiere a una concentración en la cual el ácido pueda penetrar eficazmente en los trozos de cuero y producir su hinchamiento en un tiempo razonable, por ejemplo incluido entre unos minutos y un máximo de varios días. Generalmente, se 30

so de ácidos hidróni, la concentración debe ser por lo menos de 10% y preferentemente de por lo menos 15%. En la mayoría de las operaciones de hinchamiento, la concentración de ácido representa aproximadamente de 10% a 45% del peso y preferentemente de 15% a 25%. Existe una relación inversa entre la concentración del ácido y el tiempo de hinchamiento. Cuando se aumenta la concentración del ácido, el tiempo de hinchamiento disminuye. Con una concentración de ácido de 25% - 45%, el tiempo necesario para el hinchamiento completo no es superior a algunos minutos. Con una concentración de ácido de 10%, el tiempo de hinchamiento puede ser superior a 24 horas.

El principio del hinchamiento del colágeno se representa en las Figuras 2, 3 y 4.

La figura 2 representa un trozo de colágeno 1 (a cocca la espaldas) que ha estado en contacto con una solución concentrada de ácido láctico durante un corto periodo de tiempo, por ejemplo 20 a 30 minutos. Las zonas 2 y 3 de colágeno hinchado se forman después de este contacto. Las zonas hinchadas indican que se ha producido una ligera penetración del colágeno por el ácido y que las fibrillas se han dilatado y se han roto. La sección de colágeno no hinchada 4 puede descubrirse fácilmente mediante simple examen visual, ya que no se ha producido dilatación en la parte central de la pieza de colágeno. Esta figura representa un trozo de colágeno parcialmente hinchado.

La figura 3 representa la misma pieza de colágeno descrita en la figura 2, salvo que ha sido sometida a un tratamiento de mayor duración, por ejemplo de 2 a 3 horas. En esta fase, casi todo el colágeno está hinchado, como puede verse mediante el ensanchamiento de las zonas 2 y 3. Sin embargo, el

examen visual demuestra que la sección de colágeno no hinchado 4, en la cual no había penetrado la solución concentrada de ácido, se ha reducido a una línea. En este punto, la película de colágeno está casi sustancialmente hinchada ya que muy poco colágeno permanece en estado no hinchado.

La figura 4 representa un trozo de colágeno completamente hinchado. La superficie de separación que se observa en la figura 3 no está presente en la figura 4, y el trozo de colágeno no está completamente hinchado.

Un trozo de colágeno no hinchado puede presentar un espesor de 3 a 5 mm. aproximadamente, mientras que un trozo de colágeno completamente hinchado puede tener un espesor de 2 a 3 mm. aproximadamente, y un trozo de colágeno totalmente hinchado puede presentar un espesor de 6 a 10 mm. Por tanto, el espesor de un trozo de colágeno que pasa del estado no hinchado al estado completamente hinchado puede duplicar aproximadamente.

Como se ha indicado más arriba, cuando un trozo de colágeno que ha sido sometido a una operación sustancial de adelgazamiento se pone en contacto con un ácido débil diluido, por ejemplo una solución de ácido láctico de 2,5% - 4% que se utilizaba normalmente en el pasado, se observa un hinchamiento perceptible, incluso después de varios días de contacto. Por otra parte, si el trozo de colágeno que había sido sometido a la operación de adelgazamiento se pone en contacto con una solución concentrada de ácido láctico, el hinchamiento empieza inmediatamente.

El contacto de los trozos de colágeno con una solución concentrada de ácido debe efectuarse durante un tiempo suficiente para producir un hinchamiento sustancialmente completo del trozo de colágeno y preferentemente para producir un hinchamiento completo. Las piezas hinchadas pueden utilizarse en cualquier

nas ácidas concentradas durante un tiempo indefinido, por ejemplo 100 horas o más, pero normalmente, por motivos de rendimiento y economía, se efectúa el tratamiento de las piezas de colágeno hinchadas tan pronto como se ha terminado el hinchamiento. Generalmente, este período de contacto para producir el hinchamiento requiere de 1 a 24 horas y usualmente de 2 a 6 horas con concentraciones de ácido incluidas entre 10% y 25%. Como podía preverse, la duración del contacto es inversamente proporcional a la concentración del ácido utilizado para producir el hinchamiento. Por ejemplo, si la concentración del ácido es de 10%, el tiempo de contacto será más importante que cuando se utiliza una concentración de ácido de 20% a 25%.

Después de hincharse la pieza de colágeno y después de lavarla con agua destilada para eliminar el ácido superficial, se encontrará que es más fácil eliminar el ácido en esta fase en lugar de hacerlo en las fases ulteriores del proceso. Sin embargo, la presencia de una cierta cantidad de ácido, no afecta sustancialmente al colágeno en este momento, siempre y cuando el pH del medio no sea inferior a 2,5 aproximadamente.

A continuación, se hacen pasar los trozos de colágeno lavados a través de unas trituradoras de carne para formar una pulpa. Se efectúan pasadas sucesivas a través de la trituradora efectuándose cada vez una trituración más fina. Las pasadas finas se hacen a un tamaño de aproximadamente 6,35 mm. (1/4"). La temperatura durante la trituración se mantiene a 20°C o menos ya que las temperaturas más altas tienden a perjudicar las propiedades físicas convenientes de las envolturas obtenidas con esta materia. Se introduce corrientemente hielo conjuntamente con las piezas de colágeno en la trituradora para mantener la temperatura a un valor igual o inferior a 20°C.

Después de la trituración se mezcla la pulpa con agua para formar una pasta que incluye en peso de 2% - 3% de colágeno. La pasta se filtra para eliminar los grumos y para proporcionar una pasta de colágeno estable. Contrariamente a las etapas de la técnica anterior, no es preciso hacer pasar la pasta formada por este procedimiento a través de una centrifugadora y a continuación a través de un dispositivo homogenizador de dos fases, para producir una pasta que pueda ser sometida a una operación de extrusión. El filtrado es suficiente por sí mismo para producir una pasta que puede ser sometida a la operación de extrusión. Sin embargo, el procedimiento convencional que consiste en hacer pasar la pasta por un aparato "Potator" para homogeneizar y a continuación filtrar la pasta puede utilizarse con el invento si se desea.

Después de filtrar la pasta, puede ser preparada en la forma de envoltura tubular para salchichas. Las restantes operaciones del proceso de formación de la envoltura son las mismas que las que han sido descritas en los procedimientos de la técnica anterior. Esto significa que la pasta se somete a una operación de extrusión a través de una hilera anular, generalmente del tipo dotado de piezas interna/o externa que giran en sentido contrario, y se efectúa la coagulación, si es necesario, la plastificación y el secado para obtener un producto final translúcido.

Resumiendo brevemente estas operaciones, la coagulación se efectúa en un baño de coagulación que consiste esencialmente en una solución concentrada de sulfato de sodio o de amonio de amonio y una cantidad de hidróxido de sodio y de amonio acuosa cluida entre 0,1% y 1% para coagular la envoltura y neutralizar el ácido residual. El tubo de gel de colágeno con pared fina

que se forma en el baño de coagulación se hace pasar a continuación por el baño de curtido o endurecimiento. Estos baños contienen agentes de curtido tales como complejo de aluminio, sales férricas, alcohólos no tóxicos. Estos agentes proporcionan a la envoltura una resistencia suficiente cuando está húmeda, para impedir la transformación inversa del gel en una pasta al ser sometida la envoltura a un tratamiento ulterior.

A continuación, se plastifica la envoltura haciéndola pasar a través de una solución acuosa diluida que contiene un agente plastificante, por ejemplo glicerol, sorbitol, etc. A veces se añade al baño de plastificación, suavizantes, por ejemplo monoglicéridos acilados, si se desea.

El secado se efectúa normalmente, hinchando el tubo de colágeno con aire ó otro gas y haciéndolo pasar a través de un secador. La envoltura puede ser fruncida directamente a su salida del secador pero, generalmente, no se procede de esta manera, ya que las máquinas fruncidoras funcionan a una velocidad del orden de la velocidad de extrusión. Por consiguiente, la envoltura se clasaca, preferentemente en carretes, y se introduce separadamente en máquinas fruncidoras del tipo generalmente utilizado para la operación de fruncido de envolturas celulósicas para salchichas. A título de ejemplo se describen unas máquinas fruncidoras en las patentes de los Estados Unidos números 2.722.714; 2.722.715; 2.722.201 y 3.122.517.

Se describen a continuación, unos modos de realización preferidos del invento, sin carácter limitativo del mismo. Todos los porcentajes indicados son porcentajes en peso.

Ejemplo 1

Unas pieles de ganado vacuno, procedentes de resos muertos certificados aptos para consumo humano, pesando de

29,48 a 34,01 kg. (65 - 75 libras), se lavan en un gran volumen de agua fría en circulación (10°C) para eliminar la sangre adherida en ellas. Después del lavado se descarnan las pieles sin adición de agentes deshidratantes, para eliminar los restos grasos y musculares que permanecen después de la operación de desollado.

Las pieles lavadas y descarnadas se tratan a continuación sumergiéndolas en un baño de apelmbrado que contiene en una solución saturada de hidróxido de calcio en agua que contiene aproximadamente 5% de partículas sólidas de hidróxido de calcio y aproximadamente 0,5% de sulfato de sodio. El baño se mantiene aproximadamente a la temperatura ambiente, es decir de 15° a 25° C. Este tratamiento se prolonga durante un período de, aproximadamente, 14 días con el objeto de eliminar la mayor parte de los pelos de las pieles. Después del apelmbramiento, las pieles se retiran del baño de apelmbrado, y se deja que se escurran durante un período de aproximadamente media hora. Las pieles apelmbradas se comprimen suavemente entre rodillos de caucho para eliminar el exceso de solución de apelmbrado. A continuación se cortan o se dividen las pieles en el plano de la piel en dos porciones de peso aproximadamente igual. La superficie superior externa de la piel contiene todos los pelos, los folículos pilosos y las glándulas sebáceas y sudoríficas. La capa interna o cuero consiste esencialmente en colágeno. La capa externa o capa que contiene los pelos se desecha como inadecuada para ser utilizada en la preparación de la envoltura, aunque puede ser empleada para la formación de laminados o recubrimiento a base de cuero.

Las capas de "corium" se envuelven, con la solución de apelmbrado, en bolsas de polietileno las cuales se sitúan

a su vez en bidones de 130, 27 litros (50 galones) hechos de fibra. Se sitúa hielo seco en cantidades suficientes encima y debajo de las bolsas de polietileno, para enfriar el colágeno preparado y mantenerlo a una temperatura inferior a 5°C, aproximadamente, durante su almacenado y su transporte. Pueden tolerarse temperaturas de hasta 25°C, durante cortos periodos de tiempo, aunque es preferible efectuar una refrigeración en caso de almacenado prolongado.

Después de recibir las capas de "corium" procedentes del industrial de preparación de pieles, cuando se desea empacadas se retiran de los bidones y de las bolsas de polietileno y se sumergen en agua, lavándolas cuidadosamente para eliminar la cal superficial y la cal que haya sido absorbida por la piel. Se continúa el lavado de las capas de "corium" hasta que la solución en contacto con las capas, durante un periodo de tiempo de aproximadamente 20 minutos, presente un pH de 7, aproximadamente. En este punto se interrumpe el lavado y se retira la solución. A continuación se ponen las capas de "corium" en contacto con un ácido comestible diluido, tal como el ácido láctico, para neutralizar la cal absorbida y formar sales de calcio solubles en agua. La fase de lavado preliminar con agua no es absolutamente necesaria ya que las sales de calcio solubles en agua pueden formarse mediante neutralización con un ácido concentrado comestible, como por ejemplo ácido láctico, y estas sales pueden ser eliminadas de las piezas de "corium" mediante lavado. Sin embargo, por motivos de rendimiento y economía, es preferible lavar las capas de "corium" empacadas de cal con agua en lugar de neutralizar toda la cal superficial con ácido para eliminar las sales de calcio solubles en agua.

Después de neutralizar las capas de "corium" éstas se cortan en pequeños trozos cuadrados o rectangulares que tienen por ejemplo de 6,35 mm. a 10 cm. de lado (1/4" a 4"). Estos trozos se sumergen, a continuación, en una cuba que contiene aproximadamente 25% de ácido láctico en agua. Se dejan los trozos en la cuba durante 3 horas, aproximadamente, para que los trozos de colágeno puedan hincharse. Es posible efectuar la operación de hinchamiento de las capas de "corium" sin cortarlas en pequeños trozos cuadrados o rectangulares, sin embargo, el hinchamiento de las capas de "corium" antes de su corte lo hace que su manipulación sea difícil.

Estos trozos de colágeno hinchado se retiran de la cuba que contiene el ácido láctico y se lavan con agua destinada para eliminar el ácido láctico superficial. Las pequeñas piezas de colágeno hinchado se transforman en una pulpa fina haciéndolas pasar sucesivamente por una trituradora de carne. Cada pasada (usualmente se efectúan tres pasadas) a través de la trituradora de carne, se utilizan troqueles de corte cada vez más pequeños, teniendo el más pequeño aproximadamente 3,18 mm. (1/4 pulgada). En esta operación de trituración, se utiliza hielo con los trozos de colágeno mientras se trituran, para mantener la temperatura por debajo de 20°C y, preferentemente, a 10°C aproximadamente. En este momento, la masa de pulpa triturada se diluye, añadiendo agua para que el contenido de agua de la pasta sea aproximadamente de 60% - 75% en peso.

La pasta que contiene el colágeno hinchado se hace pasar a través de un filtro de rejas que tiene orificios de 0,25 mm. (0,016 pulgadas) con el objeto de dispersar más completamente las fibras. Con los procedimientos de la técnica anterior, se hacía pasar la pasta triturada en primer lugar a través de

una mezcladora-cortadora a gran velocidad tal como un aparato "Votator" y a continuación a través de una máquina homogeneizadora de dos etapas, funcionando la primera a una presión de 70 kg./cm² (1000 libras/pulgada²) aproximadamente, y la segunda a 35 kg./cm² (500 libras/pulgada²). Después de estos tratamientos, se filtraba la pasta para eliminar los grumos de fibras no dispersas, u otros contaminantes sólidos. Por el contrario, por el procedimiento descrito aquí, la pasta no necesita pasar a través de una mezcladora-cortadora a gran velocidad, tal como un aparato "Votator", ni tampoco necesita pasar a través de una máquina homogeneizadora de dos etapas. Sin embargo, este tratamiento puede realizarse si se desea.

La pasta filtrada se desaireará generalmente antes de la operación de extrusión almacenándola bajo vacío para eliminar el aire arrastrado. La pasta desaireada se bombea bajo presión a través de una hilera anular para obtener un producto con pared fina, adecuado para ser utilizado como envoltura para salchichas. Corrientemente, la hilera es del tipo dotado de piezas internas y/o externas, que giran en sentidos contrarios, y este tipo es bien conocido en la técnica anterior por haber sido descrito en la patente de los Estados Unidos 2,886,541, a nombre de Becker.

La extrusión de la envoltura se efectúa en un baño de coagulación que contiene aproximadamente 40% de sulfato de amonio (también puede utilizarse sulfato de sodio). Cuando se efectúa la extrusión de la envoltura bajo la forma de un tubo de pared fina con esta concentración de sulfato de amonio, las fibras de colágeno se deshidratan y se disuelven para formar unas películas suficientemente coherentes para su tratamiento ulterior. Generalmente, se hace circular el baño de coagulación

dentro y fuera del tubo para mantener éste hinchado y asegurar la coagulación adecuada de esta envoltura tanto en su interior como en su exterior.

Después de coagular la envoltura, es preciso curar la película para darle una resistencia suficiente para su tratamiento ulterior y para que pueda ser llenada con carne. Después de haberse extraído la película del baño de coagulación de sulfato de amonio, secándola a continuación, esta película tendrá una resistencia moderada en estado seco y podría transformarse de nuevo en una pasta al ser puesta en contacto con agua. Por tanto es necesario que la envoltura sea curtida o calcinada para facilitar la resistencia en estado seco y en estado húmedo, necesaria para una envoltura comestible.

A su salida del baño de coagulación se hace pasar la envoltura por un primer baño de curtido que incluye una solución que contiene de 5% a 20% de sulfato de aluminio $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$, de 3% a 7% de citrato de sodio (o una cantidad equivalente de ácido cítrico) y de 3 a 7% de hidróxido de sodio. El baño de curtido está calculado para que el citrato de sodio, o el ácido cítrico, forme un complejo con el aluminio de aluminio y para que el hidróxido de sodio neutralice una parte del complejo aluminio-citrato para que éste sea básico en $1/3 - 2/3$. Se obtiene así un baño de curtido que tiene un pH de aproximadamente 4,0 y permite la utilización de concentraciones de aluminio para curtido iguales a varias veces la concentración disponible con otros baños de aluminio para curtido, tales como los baños de alumbre. Un baño de curtido adecuado puede hacerse, de manera similar, partiendo de sales férricas, mediante formación de un complejo de citrato y neutralizando parcialmente el complejo con carbonato de sodio y otro alcali férrico.

bil para transformar el complejo en una forma oleosa. También pueden utilizarse otros agentes de curtidos bien conocidos en la técnica de fabricación de envolturas de colágeno.

Después de curtir la envoltura en el grado deseado, se la hace pasar a través de uno o varios baños de lavado para eliminar cualquier agente de curtido o de endurecimiento que no haya reaccionado. A continuación se hace pasar la envoltura a través de un baño plastificante que consiste usualmente en una solución acuosa de glicerina. También pueden emplearse otros plastificantes tales como el sorbitol, el dipropileno glicol, el trietileno glicol, etc. El baño plastificante, que incluye a menudo un agente de impregnación con grasas, introduce una cantidad sustancial del agente plastificante deseado y un agente suavizante en la envoltura, lo que impide que ésta se endurezca y sea quebradiza después de su secado, lo que da a la envoltura propiedades más favorables para su relleno, su asado o su cocinada. A menudo se añaden monoglicéridos acilados al baño plastificante para suavizar la película.

Cuando la envoltura sale del baño plastificante y del baño de impregnación con grasa, se seca, se frunce y se envasa. La envoltura terminada tiene características adecuadas para que pueda ser sometida a las operaciones que consisten en abrirla y freídala y es extraordinariamente transparente.

Ejemplo 2

Se repite el proceso del Ejemplo 1, salvo que el período de ablandado de la piel se prolonga durante 7 días, en lugar de 14 días. Cuando se recibe la capa de "corium" procedente del industrial que efectúa su tratamiento, se almacena en una solución saturada de cal y agua para impedir la degradación bacteriana. Las capas de "corium" pueden almacenarse duran

de varios meses.

La envoltura preparada con las capas de "corina" y lambradas descritas más arriba, de acuerdo con las operaciones del ejemplo 1, es extremadamente transparente y permite obtener una envoltura de colágeno que presenta excelentes características de atado y de rolleno, y propiedades convenientes para freirla.

Ejemplo 3

Unas pieles de ganado vacuno elegidas, procedentes de reses muertas certificadas aptas para consumo humano, pesando aproximadamente de 29,43 a 34,91 kg. (65 - 75 libras), se lavan en un gran volumen de agua en circulación fría (10°C), para eliminar la sangre adherida. Después del lavado, se descarnan las pieles sin utilización de un agente deshidratante, para eliminar los restos grasos y musculares procedentes de la operación de desollado.

Las pieles lavadas y descarnadas se tratan a continuación en un baño de apelmazado que contiene 6% en peso de hidróxido de calcio y 1,5% en peso de sulfidato de sodio. Este baño de apelmazado puede contener también hasta 3% de carbonato de dimetilamina) bajo la forma de una solución o de una pasta contenida en aproximadamente 45% en peso de agua a la temperatura ambiente (15-20°C) estando todos estos porcentajes calculados respecto al peso de la piel tratada. Este tratamiento es efectivo durante aproximadamente 6 horas y es suficiente para eliminar la mayoría de los pelos de la piel. Después del apelmazado se retiran las pieles del baño de apelmazado y se dejan que se escurran durante un periodo de aproximadamente media hora. Las pieles apelmazadas se comprimen a continuación, sucesivamente, entre rodillos de caucho para eliminar el exceso de

solución de apelmbrado. Las pieles que han sido apelmbradas, oscuridas y comprimidas se cortan a continuación, o se dividen en el plano de la piel, en dos porciones de peso aproximadamente igual. La superficie superior o superficie externa de la piel contiene todos los pelos, los folículos pilosos y las glándulas sebáceas y sudoríficas. La capa interna o "corium" consiste esencialmente en colágeno. La capa externa o capa que contiene los pelos se desecha por ser inadecuada para la preparación de envolturas, pero puede ser empleada para la formación de laminados o recubrimientos de cuero.

La capa de "corium" se sitúa en un depósito o en una cuba que contiene agua en una cantidad que corresponde aproximadamente a 4,5 veces la altura de la piel. Se efectúa una agitación suave para asegurar la eliminación uniforme de los desechos de la solución o pasta de apelmbrado adherida. Las pieles se lavan durante un periodo de 20 - 30 minutos. Se elimina el agua de lavado y se sitúan de nuevo las capas de "corium" en agua que representa 4,5 veces su peso. Un ácido comestible, relativamente débil, por ejemplo ácido láctico, con una concentración de 36 - 72 gramos (2 - 4 onzas) de ácido láctico a 44% en 0,946 litro de agua a 15°C, se añade en pequeñas porciones e intervalos de 15 minutos, con una agitación suave para neutralizar la cal, formándose sales de calcio solubles en agua. Se varía el pH de la solución antes de cada adición de ácido y se considera como un punto final, el punto en el cual el pH se mantiene permanentemente debajo de 7. Generalmente, se necesita aproximadamente 1,5% de ácido láctico a 44%, basándose en el peso de las capas de "corium".

Las capas de "corium" neutralizadas se retiran del baño de neutralización y se escurren y se enjuagan en agua

frío (15°C) y se envase en bolsas de polietileno, las cuales, a su vez, se sitúan en bidones de fibras de 135,27 litros (30 galones). Algunas veces, se sitúa hielo seco en cantidad suficiente, por encima y debajo de las bolsas de polietileno, para enfriar el colágeno preparado y mantenerlo por debajo de 10°C durante su almacenado y su transporte. Las capas de "corium" utilizadas en este ejemplo así como en los siguientes, han sido obtenidas mediante este procedimiento, ya que éste es el proceso típico utilizado por un industrial de transformación de pieles para la fabricación de capas de "corium" destinadas a la preparación de envolturas de colágeno comestibles.

Las capas de "corium" neutralizadas se cortan en pequeñas secciones cuadradas o rectangulares que tienen aproximadamente de 6,35 a 100 mm. de largo, ($1/4$ a 4 pulgadas). Los trozos se sumergen en una cuba que contiene 17,33 de solución salina en agua, y se dejan durante 3 a 24 horas, hasta que las piezas de colágeno están completamente hinchadas. Las piezas de colágeno hinchadas se extraen a continuación de la cuba y se lavan con agua destilada, para eliminar el ácido láctico superficial.

Después del lavado los pequeños trozos de colágeno hinchado se transforman en una pulpa fina haciéndolos pasar sucesivamente a través de una trituradora de carne. A cada pasada (se utilizan generalmente tres pasadas) a través de la trituradora de carne, se utilizan trozos sucesivamente más pequeños, siendo el más pequeño de aproximadamente 6,35 mm ($1/4$ pulgadas). Durante esta operación de trituración se mezcla el hielo con los trozos de colágeno para mantener la temperatura por debajo de 20°C preferentemente por debajo de 10°C , aproximadamente. En este momento, la pasta de pulpa triturada se envase

Llave añadiendo agua para que el contenido de agua de la pasta sea aproximadamente de 90 - 95% del peso. La pasta que contiene colágeno hinchado se hace pasar a través de un filtro de rejilla que tiene orificios 0,4 mm. (0,016 pulgada) con el objeto de dispersar más completamente las fibras. En el pasado se hacía pasar, generalmente, la pasta a través de una mezcladora y una centrífuga a gran velocidad por ejemplo un aparato "Wabac", y se homogeneizaba en una máquina homogeneizadora de dos etapas, funcionando la primera a una presión de aproximadamente 70 kilos/cm² (1000 libras/pulgada cuadrada) y la segunda aproximadamente a 35 kilos/cm² (500 libras/pulgada cuadrada) y a continuación, se filtraba la pasta para eliminar los grumos de fibras no dispersos ó otros contaminantes sólidos. Esta operación no es necesaria en el presente caso. Después de filtrarse la pasta se desairea generalmente, al menos en forma de vacío antes de la operación de extrusión.

La pasta de colágeno filtrada o homogeneizada que ha sido desaireada, se bombea a continuación, bajo presión, a través de una hilera similar para formar un producto de papel fino que puede ser utilizado como envoltura para salchichas. La hilera es generalmente del tipo dotado de piezas internas y externas que giran en sentidos contrarios, y este tipo de hilera es bien conocido en la técnica anterior, por haber sido descrito en la patente de los Estados Unidos a nombre de Wabac, número 2.316.541.

En efecto la extrusión de la envoltura en un baño de concentración que consista en aproximadamente 40% de sulfato de sodio (también puede utilizarse sulfato de sodio) en agua. Cuando se efectúa la extrusión de la envoltura bajo la forma de un tubo de papel fino en esta concentración de sulfato

to de amonio, las fibrilas de colágeno se deshidratan y se disuelven para formar una película suficientemente coherente para su tratamiento ulterior. Generalmente, el baño de coagulación se hace circular, tanto por dentro como por fuera del tubo, para mantener este hinchado, y para asegurar la coagulación de la envoltura tanto en su parte interna como en su parte externa.

Después de coagular la envoltura en la solución de sulfato de amonio (pueden utilizarse en lugar del sulfato de amonio otros baños de coagulación de utilización corriente), es necesario curtir la película para darle una resistencia suficiente para que pueda soportar tratamientos ulteriores, así como la saturación de relleno con la misma de sulfato. Si se reemplaza la película del baño de coagulación de sulfato de amonio por la de a continuación, ésta presentará una moderada resistencia al agua, pero podría transformarse en una pasta o en un gel blanda por contacto con agua. Por tanto, es necesario curtir o endurecer la envoltura para obtener la resistencia, tanto en estado seco como en estado húmedo, necesaria para una envoltura consistente.

A partir del baño de coagulación, se hace pasar la envoltura en un primer baño de curtido constituido por una solución que contiene de 3% a 20% aproximadamente de sulfato de aluminio $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$, de 3% a 7% de citrato de sodio (o una cantidad equivalente de ácido cítrico) y de 3% a 7% de hidróxido de sodio. El baño de curtido está calculado de modo que el citrato de sodio forma un complejo con el sulfato de aluminio y el hidróxido de sodio neutraliza una parte del complejo aluminio-citrato para que éste sea básico en 1/3 - 2/3. Se obtiene así un baño de curtido que tiene un pH de aproximadamente 7,5 y

que permite para el curtido la utilización de concentraciones de aluminio más elevadas que las que se obtienen con otros baños de curtido a base de aluminio, tales como los baños de curtido de alumbre. Un baño de curtido adecuado puede igualmente prepararse con sales férricas, mediante formación de un complejo de estroto y la neutralización parcial del complejo con carbonato de sodio ó otro alcohol para transformar el complejo en una forma oleosa.

Después de curtir la envoltura en el grado deseado se hace pasar a través de uno o varios baños de lavado para eliminar cualquier sustancia de curtido o endurecimiento que no haya reaccionado. A continuación se hace pasar la envoltura a través de un baño plastificante que consiste usualmente en una solución acuosa de glicerina. Pueden utilizarse igualmente otros plastificantes, tales como el sorbitol, el dipropilino glicol, el tricileno glicol, etc. El baño plastificante, que puede incluir una solución de impregnación con grasas, introduce una cantidad sustancial del agente plastificante y del agente suavizante deseados en la envoltura, lo que impide que ésta se endurezca y pase a ser quebradiza después del secado, dándole las propiedades adecuadas para su relleno, su estado o su cocción. Pueden añadirse emulsionantes acuosos al baño plastificante, para suavizar la película.

A su salida del baño de plastificación y de impregnación con aceite la envoltura se seca, se firma, y se envasa. La envoltura terminada presenta características adecuadas para freírse y pasar a través y es enteramente transparente.

Para ilustrar las satisfactorias propiedades físicas de la envoltura, diremos que en estado húmedo, después de la plastificación y antes del secado, presenta una resistencia de

prueba Scott de aproximadamente 1400 - 1500 y un número de
humedificación Elmendorf en la dirección longitudinal de 74 y
y en la dirección transversal de 74 y un diámetro de espesor
de 35 mil. La prueba de Elmendorf es una prueba convencional pa-
ra envolturas de colágeno condensables y se utiliza para deter-
5 minar la resistencia al desgarramiento de la tubercia de colágeno en
Las direcciones longitudinal y transversal. Cuanto más alto es
el número de Elmendorf tanto más elevada es la resistencia al
desgarro. Sin embargo, las envolturas que presentan un valor
de Elmendorf superior a 100 pueden ser irremediadas, porque se-
drían ser difíciles de romper y lanzar. Un número crítico en-
tre 60 - 35 es adecuado.

Las envolturas preparadas por un procedimiento de esta
cial y que tienen el mismo diámetro y el mismo espesor que
15 envoltura de este ejemplo presenta un valor de resistencia de la
fracción de acuerdo con la prueba Scott, de aproximadamente 1400
- 800 g y un número de Elmendorf en la prueba de resistencia de
ción de aproximadamente 15 - 25 en la dirección longitudinal y
aproximadamente 15 - 25 en la dirección transversal.

20 Ejemplo 4

Se repitió el proceso del ejemplo 3, salvo que las ca-
pas de "corium" recibidas del industrial que efectúa su trata-
miento, se almacenaron durante varias semanas en una solución
de sal saturada. En el momento de utilización de las capas de
25 "Yeorium" éstas se lavaron con agua del grifo hasta que la solu-
ción de lavado presentó un pH de 7 después de 10 minutos de en-
mojo. Las capas de "corium" lavadas se trataron, a continuación,
con ácido láctico diluido para eliminar la sal absorbida y en
continuación se hincharon mediante su suspensión en solución de
30 co más concentrado, por ejemplo, con una concentración de 10%.

El resto del proceso fué similar al del Ejemplo 3. La envoltura obtenida fué de calidad y resistencia idénticas.

Ejemplo 5

Se lavaron pieles de luez frescas con agua fría a 30°C, o menor, en un tambor giratorio durante aproximadamente 10 - 15 horas. Después del lavado, se descarnaron las pieles con una máquina maceladora y se cortaron los pelos y la epidermis con una cuchilla horizontal. Esta limpieza preliminar se efectuó con el equipo utilizado normalmente en curtición.

A costo de las secciones de pelo y defectosamente algunas se cortaron a mano, y se prepararon conjuntos a partir de cinco pieles. Los conjuntos de pieles se cortaron a continuación en secciones cuadradas o rectangulares de 50 - 200 cm. de lado (2 - 3 pulgadas) y se sumergieron en una cuba conteniendo 2% de ácido láctico en agua. Se dejaron los trozos de colágeno en la cuba durante aproximadamente 3 horas, para permitir su hincharse sustancialmente completo.

A continuación se transformó el colágeno hinchado en una pulpa, mediante tres pasadas por una trituradora de carne, ablandándose en cada pasada trozos cada vez más finos, con un tamaño final de aproximadamente 6,35 mm (1/4 pulgada).

A continuación se diluyó la pulpa en agua para formar una pasta espesa de color rosado; se filtró, se sometió a la operación de extrusión, se coaguló, se curó y se secó de la misma manera que la envoltura tratada según el ejemplo 1. La envoltura resultante era completamente transparente y estaba libre de las curcoterapias necesarias para hacerla y estable.

Ejemplo 6

Se repitió el proceso del ejemplo 1, utilizando una

concentración de ácido láctico de 1,1 en lugar de 17,1 y se obtuvo una envoltura tubular hecha con una pasta de un contenido de colágeno de 5,37 y 1,51 de ácido láctico, con excelente transparencia y buenas propiedades de coacción. La envoltura tenía un valor de Scott de aproximadamente 1,000 g y un número de Elmendorf en la prueba de rehidratación en la dirección longitudinal 34,2 y en la dirección transversal de 11,1. La envoltura presentaba una excelente transparencia y estaba dotada de las características adecuadas para freírse y atarla.

Ejemplo 7

En este ejemplo se repitió el proceso del ejemplo 1 utilizando 22% de ácido láctico para producir el hilo de colágeno en lugar de utilizar 17,1%. Se obtuvo la envoltura a partir de una pasta con un contenido de colágeno de 5,7 y un contenido de ácido láctico de 2,4. La envoltura resultante era muy transparente y presentaba excelentes propiedades de coacción. La envoltura tenía un valor Scott de aproximadamente 2.400 g, y un número de Elmendorf de 37,5 en la dirección longitudinal y 47,5 en la dirección transversal. La envoltura tenía también excelentes características de resistencia y estaba dotada de las características adecuadas para atarla y freírse.

Ejemplo 8

Repetiendo el proceso del ejemplo 1 utilizando ácido cítrico en agua, en lugar de ácido láctico, se obtuvo una envoltura dotada de propiedades físicas adecuadas para la fabricación de salchichas. La envoltura era muy transparente, incluso más transparente que algunas envolturas elaboradas con ácido láctico. La envoltura presentaba también excelentes características de resistencia y estaba dotada de las características adecuadas para atarla y freírse.

Ejemplo 9

Las capas de "corium" de acuerdo con el Ejemplo 1, se han tratado por el método comercial convencional tal como el del Ejemplo 1 de la patente de los Estados Unidos 3.414.130 en el cual las capas de "corium" se cortan en primer lugar en trozos de 12,5 - 101 mm. de lado; se hicieron pasar después por una trituradora de carne para reducir los trozos en una pulpa, y a continuación se trataron con una solución de aproximadamente 1,5% - 3% de ácido láctico en agua. El colágeno no se hizo adecuadamente al ser tratado con ácido láctico, aún cuando el contacto se prolongó durante varios días. Además, la envoltura obtenida mediante extrusión no se coaguló en el baño de coagulación para formar una película coherente de resistencia adecuada para su tratamiento ulterior.

Los términos en que se ha redactado esta memoria, deben tomarse en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de TEMPAK, INC. (una Sociedad constituida bajo las leyes del Estado de Delaware), con domicilio en 2 North Riverside Plaza, Chicago, Illinois (Estados Unidos), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1a.- Procedimiento de fabricación de una envoltura tubular comestible de colágeno para embutidos, a partir de colágeno obtenido con pieles de animales, caracterizado en que incluye las operaciones que consisten, sucesivamente, en cortar en pequeños trozos las capas de colágeno, que han sido sometidas previamente a una acción de aplambrado sustancial; poner los trozos de colágeno en contacto con una solución acuosa de un salido no tóxico que tenga una concentración de 10% - 45%

en peso y una constante de disociación en agua de aproximada-
mente de 1×10^{-6} a 1×10^{-3} , con un pH de 1,5 - 3,5, durante
un tiempo suficiente para producir el hinchamiento sustancial-
mente completo del colágeno; triturar los trozos de colágeno
5 en partículas cada vez más pequeñas para formar una pulpa; for-
mar una pasta con la pulpa hinchada; someter la pasta a una
operación de extrusión dándole una forma tubular, y coagular,
curtir y secar el producto tubular así formado, para obtener
la envoltura.

10 2a.- Procedimiento de fabricación de una envoltura
tubular comestible de colágeno para embutidos, a partir de colá-
geno obtenido con pieles de animales según la reivindicación 1a,
caracterizado porque dicho colágeno se obtiene a partir
de pieles de ganado vacuno.

15 3a.- Procedimiento de fabricación de una envoltura
tubular comestible de colágeno para embutidos, a partir de colá-
geno obtenido con pieles de animales según la reivindicación 2a,
caracterizado porque el tiempo necesario para producir
el hinchamiento sustancialmente completo de dicho colágeno,
20 está incluido entre algunos minutos y 24 horas.

25 4a.- Procedimiento de fabricación de una envoltura
tubular comestible de colágeno para embutidos, a partir de colá-
geno obtenido con pieles de animales según la reivindicación 1a,
caracterizado porque la concentración de ácido está incluida
entre 10% y 25%.

30 5a.- Procedimiento de fabricación de una envoltura
tubular comestible de colágeno para embutidos, a partir de colá-
geno obtenido con pieles de animales según la reivindicación 1a,
caracterizado porque dicho ácido es ácido hidróxi carboxi-
lico.

5 62.- Procedimiento de fabricación de una envoltura
tubular comestible de colágeno para embutidos, a partir de co-
lágeno obtenido con pieles de animales según la reivindicación
52, caracterizado porque dicho ácido se elige en el grupo que
comprende ácido láctico, ácido tartárico y ácido cítrico.

72.- Procedimiento de fabricación de una envoltura
tubular comestible de colágeno para embutidos, a partir de co-
lágeno obtenido con pieles de animales según la reivindicación
62, caracterizado porque dicho ácido es ácido láctico.

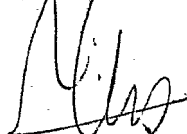
10 82.- " PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA ENVOLTURA
TUBULAR COMESTIBLE DE COLAGENO PARA EMBUTIDOS, A PARTIR DE CO-
LAGENO OBTENIDO CON PIELES DE ANIMALES".

15 Tal y como se deja descrito en la memoria preceden-
te, que consta de treinta y cuatro hojas foliadas y mecanogra-
fadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño
reglamentarios.

Madrid, 24 de Marzo de 1976

F.A. de THERAK, INC.

Victor Gil Vega



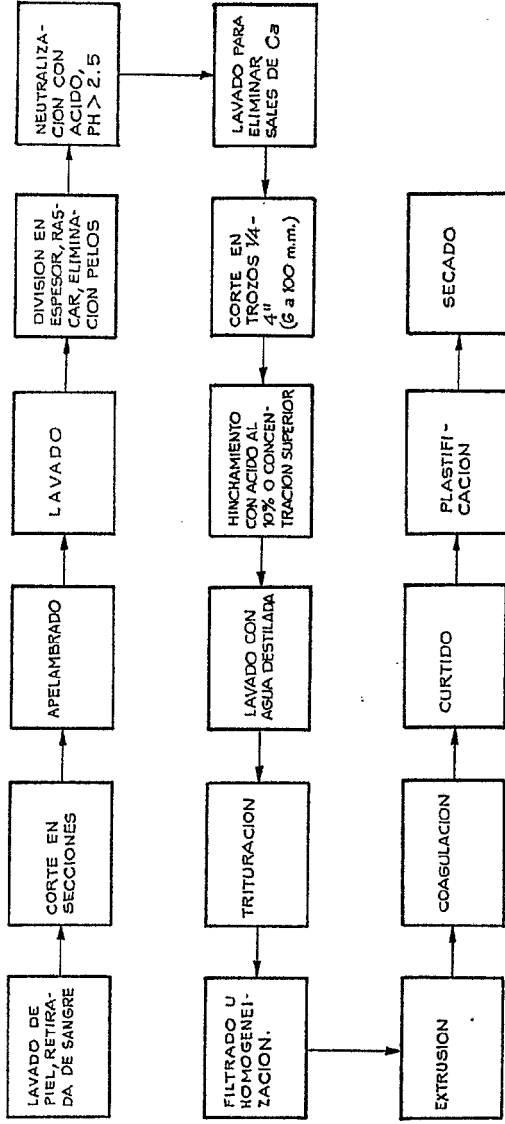
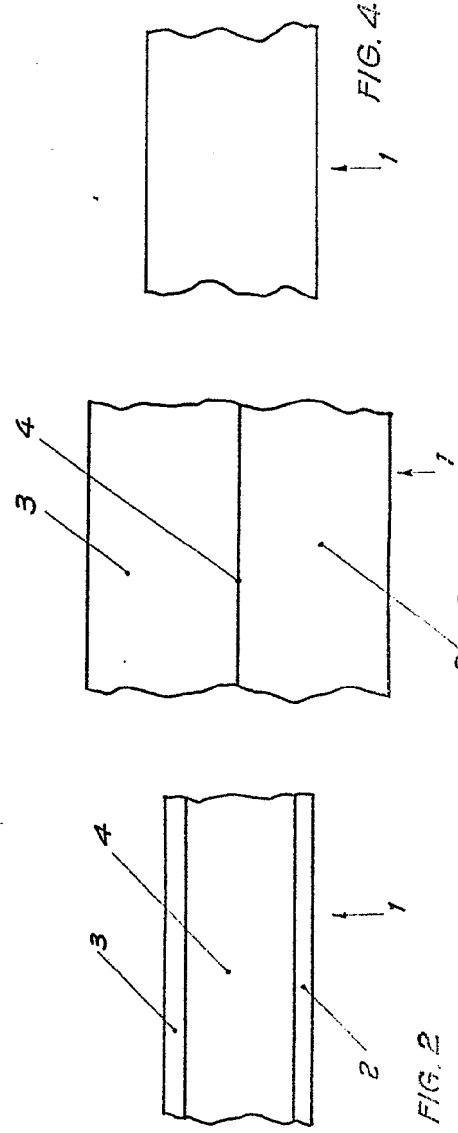


FIG. 1



Madrid, 24 MAR. 1978

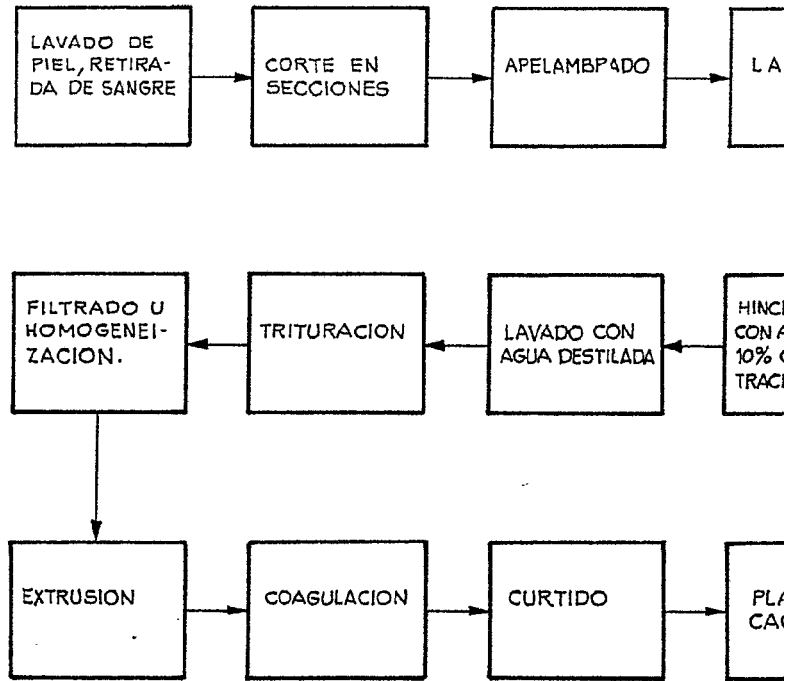


FIG. 1

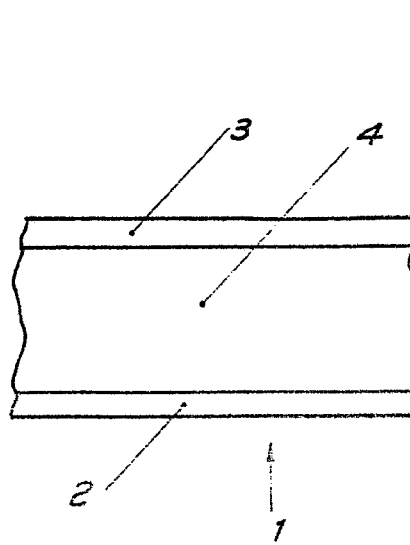


FIG. 2

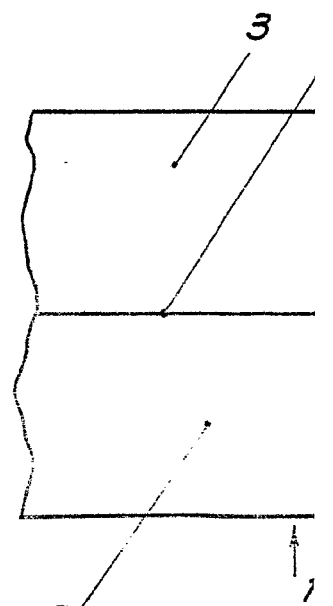


FIG. 3

ESCALA VARIABLE

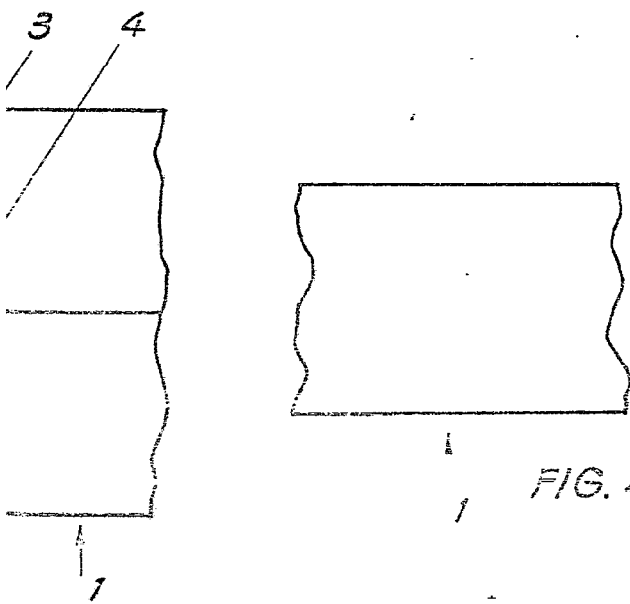
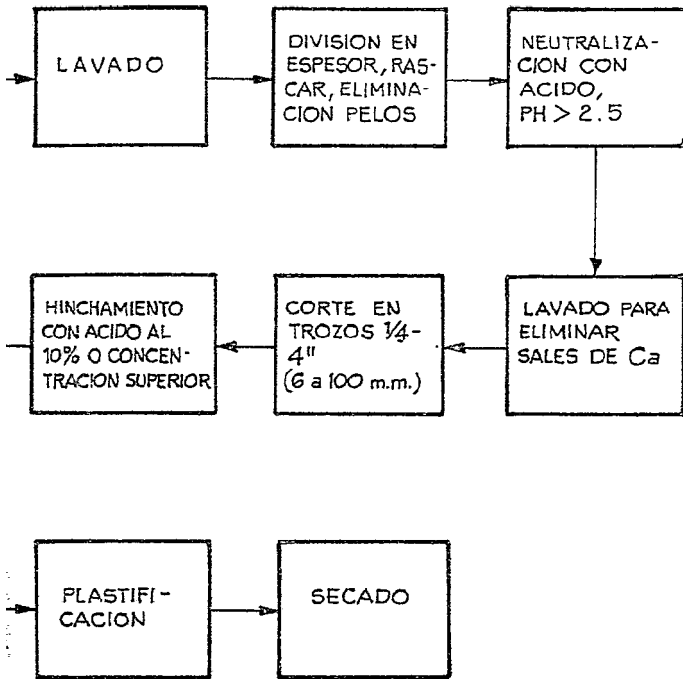
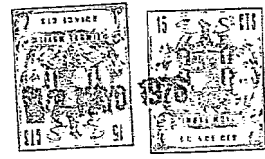


FIG. 4

Madrid, 24 MAR. 1976

L. G. G.