

PATENTE DE INVENCION

227765

227765

MEMORIA

descriptiva sobre "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TRIPAS ARTIFICIALES PARA EMBUTIDOS, MEMBRANAS, CINTAS, CUERDAS Y CUERPOS SIMILARES, PARTIENDO DE MASAS FIBROSAS QUE CONTENGAN COLAGENO, DE PROCEDENCIA ANIMAL".

A FAVOR DE:

FIBRAN, S.A.

San Juan de las Abadesas.

(Gerona)

Presentada el:

PATENTE DE INVENCION



227765

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TRIPAS ARTIFICIALES PARA EMBUTIDOS, MEMBRANAS, CINTAS, CUERDAS Y CUERPOS SIMILARES, PARTIENDO DE MASAS FIBROSAS QUE CONTENGAN COLAGENO, DE PROCEDENCIA ANIMAL".

Solicitante: FIBRAN, S.A.,
Sociedad española, establecida en
SAN JUAN DE LAS ABADESAS (Gerona).

Inventor: Don Wilhelm Müller.

Se conocen diversos procedimientos para desintegrar pieles y tendones animales y similares mediante tratamientos químicos. Generalmente se emplean métodos según los cuales la piel queda sometida a tratamientos alternados con productos químicos de acción hinchante, tales como

227765



cal y ácido, para llevarla a un estado de hinchazón, des-
menuzándola y desfibrándola luego en este estado por
medios mecánicos. En esta forma de proceder, el tejido
conjuntivo queda totalmente destruído y la estructura
5 fibrosa resulta muy modificada. Según que los materiales
a tratar sean de procedencia vacuna, caballar, etc., y según
sean su tamaño y grosor, así como sus características como
tenacidad, densidad etc., la acción de los productos
hinchantes se manifiesta en forma diferente. Así, a pesar
10 de un tratamiento relativamente largo, que a veces abarca
semanas y meses, no puede evitarse que, por ejemplo, las
partes más gruesas y densas, así como más tenaces de las
pieles no resulten uniformemente hinchadas a través de toda
su masa, mientras que otras partes de las pieles más del-
15 gadas y blandas, así como menos densas, resulten debidamente
hinchadas, y que todavía otras partes queden totalmente
destruídas por la acción química.

Aparte de que por esta desintegración se producen
pérdidas de material de un 20 % y más, por la hidrólisis
20 y/o despolimerización se ataca y modifica tan fuertemente
la estructura fibrosa, que con el material obtenido no
pueden fabricarse más que cuerpos de escasas resistencias
mecánicas. Los productos de desintegración contenidos en
un gran porcentaje en una papilla fibrosa fabricada
25 mediante trozos hinchados de pieles, adquieren durante
el secaje una dureza córnea, haciendo que los productos
fabricados resulten quebradizos y rígidos. La fibra de
piel originariamente insoluble en agua requiere como con-

227765



secuencia de la fuerte hidrolización un curtido correspondientemente fuerte, a fin de que pueda ser utilizada como tripa artificial resistente a la ebullición, pero un fuerte endurecimiento (curtido) con los medios conocidos
5 tales como formaldehído o productos ahumantes obtenidos por destilación de materias celulósicas, lleva consigo obligadamente una disminución de la elasticidad y, por tanto, del alargamiento y ensanchamiento, es decir de la resistencia total. Se obtienen pués unos tubos rígidos
10 más o menos apergaminados que carecen del carácter típico de la tripa natural y que no pueden subdividirse como ésta mediante simple torsión.

Para conseguir una resistencia todavía suficiente, se utiliza, por otra parte, un material de fibras lo más
15 largas posible. Sin embargo, las fibras largas impiden en tripas artificiales utilizadas para salchichas tipo Frankfurt o Viena que se puedan partir con los dientes con el característico crujido, aparte de que por el fuerte endurecimiento de estas tripas ya no puede decirse
20 que sean comestibles. Además, las tripas artificiales fabricadas del modo dicho, debido al fuerte endurecimiento a que necesariamente quedan sometidas, no se adhieren íntimamente al relleno, por lo que no son apropiadas para salchichas que se comen enteramente. También debe men-
25 cionarse que hasta la fecha la preparación de tales masas fibrosas ha sido muy costosa, de larga duración y poco ventajosa. Después del largo tratamiento con diversos agentes hinchantes, la desfibración ha podido hacerse

227765



hasta ahora exclusivamente mediante aplastamiento entre cilindros estriados y subsiguiente prensado a través de placas tamizadoras dotadas de orificios del más reducido diámetro, seguido de una homogeneización en aparatos

5 mezcladores.

Mediante prolongados ensayos ha podido comprobarse que las dificultades apuntadas pueden solventarse sin más y que, por tanto, pueden obtenerse productos artificiales con características de los naturales, si los materiales
10 de partida, en sí conocidos, se utilizan en estado lo más fresco posible y si a la vez se someten a un nuevo proceso de preparación. No podía preverse que el empleo, según la invención, de pieles o tendones u otros materiales de cualquier procedencia que contengan colágeno, en estado
15 fresco o sometido tan solo a un ligero tratamiento previo, llevara consigo, aparejado con la sencillez del procedimiento, nuevos e inesperados efectos.

Principalmente se utilizan como materiales de partida pieles y desperdicios de pieles de procedencia vacuna, caballar, etc., tendones, ligamentos y otras sustancias
20 colágenas, en estado fresco, refrigerados, ligeramente encalados o salados. Los productos químicos que se añaden únicamente con fines de conservación en cantidades lo más pequeñas posible, tienen que eliminarse mediante
25 lavado antes de iniciar el proceso de elaboración. Una vez que los materiales hayan sido desprovistos de restos de carne, grasa, cartílagos y análogos, se cortan mediante máquinas trituradoras apropiadas en pequeños trocitos de

227765



tamaño correspondiente al largo deseado de las fibras,
y estos trocitos se someten a desfibración directa, por
ejemplo mediante molinos corrientes de discos dentados
o máquinas especiales, o bien después de un correspondiente
5 hinchamiento en productos químicos acuosos, por ejemplo
ácido clorhídrico diluido o sosa cáustica, cuya cantidad
y concentración se determina de acuerdo con el contenido
en seco y el valor pH.

En la desfibración directa, es decir sin hinchamiento
10 previo, se efectúa la trituración preferentemente con
mantenimiento del material a baja temperatura, lo que
puede lograrse fácilmente efectuando la operación con
abundante agua de refrigeración. También puede añadirse
al material predesmenuzado nieve de hielo, o bien se
15 puede someterlo con pequeña adición de agua a congelación
para formar bloques y desmenuzar después estos bloques
mediante una fresa corriente de hielo, con lo que quedan
asegurados un buen mezclado con nieve de hielo y un en-
friamiento absoluto. La suspensión de fibras, generalmente
20 muy diluida, que se forma de este modo, puede librarse
del agua sobrante mediante los medios habituales en
la industria química, tales como centrífugas, prensas
filtradoras, cilindros y similares. Después pueden ajus-
tarse en máquinas mezcladoras el contenido en seco deseado
25 y el valor pH mediante adición de agua y agente hinchante.

Una ventaja particular del procedimiento según la
invención consiste en que la composición química de la
substancia de fibras y tejido conjuntivo sufre apenas

227765



alteración y en que el desmenuzamiento elimina el impedimento mecánico del hinchamiento, pues ha podido comprobarse que sustancias colágenas de pieles y tendones no desmenuzados se hinchan tan solo muy escasamente.

5 Para que las fibras puedan hincharse es necesario que tengan la posibilidad de dilatarse libremente en cualquier sentido. En la estructura natural quedan entrelazadas entre sí de modo que no pueden modificarse o tan solo en una pequeña medida, por cuyo motivo no puede
10 producirse hinchamiento alguno, o uno insignificante solamente.

Ha sido un grave error el que hasta la fecha se haya creído siempre que este impedimento del hinchamiento pueda ser eliminado únicamente por procesos químicos, es
15 decir, que tan solo un colágeno convenientemente descompuesto pueda quedar hinchado suficientemente. El nuevo procedimiento demuestra, por el contrario, que cualquier hinchamiento deseado puede iniciarse más rápidamente y en forma sencilla por medios mecánicos.
20 Naturalmente, el desmenuzamiento del material tiene que efectuarse tan solo hasta un tal punto que las valiosas características de la sustancia de fibras y tejido conjuntivo queden totalmente conservadas. Precisamente la conservación de las sustancias de tejido conjuntivo
25 e intracelular, que hasta ahora han sido disueltas por largos procesos químicos, garantiza que un máximo de conexión interna en la masa quede mantenida, permitiendo así la fabricación de cuerpos muy delgados con gran



227765

elasticidad y buena resistencia. Como la fibra resulta tan solo poco hidrolizada o casi nada, su carácter de insoluble en agua queda conservado y, por tanto, se requiere tan solo una escasa curtición, por ejemplo para
5 obtener tripas artificiales resistentes a la ebullición. Una tripa no demasiado curtida asegura, por otra parte, merced a la elasticidad e interconexión naturales del nuevo material fibroso, una flexibilidad suficiente y es bien comestible. El colágeno tratado de este modo
10 es fácilmente digerido y reabsorbido por el cuerpo humano y animal. Las fibrillas no hidrolizadas y en largos no mayores de 5 mm, proporcionan por ejemplo a las tripas artificiales, a pesar del ligero curtido, una resistencia mecánica suficiente para que resistan
15 en las operaciones de llenado y hervido de las salchichas. Merced al escaso curtido, la tripa artificial se adhiere íntimamente por su cara interna al relleno de la salchicha, de modo que al comer la salchicha, la tripa y su relleno constituyen una unidad corpórea y
20 de sabor. Como quiera que se pueden emplear fibras muy cortas, éstas no se quedan entre los dientes al comer la salchicha, ni tampoco impiden el crujido de la salchicha al romperla. Además, la flexibilidad y semejanza de piel que presenta la tripa artificial escasamente
25 curtida permite la subdivisión mediante simple torsión, sin necesidad de ataduras.

Otra ventaja del procedimiento según la invención consiste en la simplificación y el acortamiento de las

227765



operaciones de trabajo. Hasta ahora ha sido necesario someter el material de partida a un largo tratamiento por ejemplo en depósitos, sometiendo en ellos dicho material a la acción de soluciones de cal, a veces durante
5 meses, para desintegrar el tejido, y después ha sido preciso lavar el material tratado durante muchas horas con gran cantidad de agua en holandesas o bombos para liberarlo de la cal. Por el contrario, según la presente invención, el lavado se reduce a una rápida operación para separar
10 las pequeñas cantidades de agentes de conservación. Al proceder inmediatamente después a la desfibración, resulta totalmente innecesario el acostumbrado tratamiento con ácidos en bombos. Tales bombos tenían que tener grandes dimensiones para conseguir la debida proporción entre
15 el material y el agua, su coste de adquisición y mantenimiento resultaba muy elevado, y los mismos no permitían el tratamiento de 2 - 4000 kg de material en menos de 24 horas. Además, en el método de tratamiento por ácidos en bombo, tiene que sobredosificarse considerablemente
20 el ácido, el cual tiene que eliminarse después en un lavado de varias horas para ajustar el valor pH al punto más ventajoso. Ello significa, aparte de un consumo mayor de productos químicos, considerables gastos que quedan todavía aumentados por la vigilancia
25 continúa y el elevado consumo de agua y corriente eléctrica. Además, en este método el material absorbe frecuentemente más agua de la deseada, puesto que la graduación de un contenido determinado de materia seca es imposible.



227765

La subsiguiente trituración entre cilindros estriados y el prensado a través de planchas de acero perforadas, dotadas de finos orificios, quedan también descartados en el procedimiento según la invención. Los cilindros

5 estriados, de los cuales se combina generalmente un grupo de 2 - 3, constituyen adquisiciones costosas. El prensado a través de planchas de acero perforadas no resulta menos costoso, puesto que para ello se requieren grandes prensas hidráulicas para presiones de 2 - 300

10 toneladas, así como cuchillas rotatorias y planchas de acero rectificadas y perforadas de 1 ó 1,5 mm. y considerable diámetro que quedan sometidas a un rápido desgaste. En su lugar se realiza la desfibración según la presente invención del material previamente desmenu-

15 zado mediante molinos corrientes de discos dentados o una máquina desfibradora especial de construcción propia, en los cuales tiene que vigilarse únicamente que el material se mantenga a baja temperatura. Con los molinos corrientes de discos dentados se consiguen resultados

20 totalmente satisfactorios y en la citada máquina especial se logra la separación positiva y total de las distintas fibrillas, en una finura no alcanzada hasta la fecha. Estas fibrillas de la máxima finura son las que aseguran una interconexión y elasticidad del cuerpo moldeado, como

25 teóricamente no pudo suponerse. Después de eliminada el agua sobrante por medio de métodos conocidos, se gradúan simultáneamente en máquinas mezcladoras, mediante adición de agua y agente hinchante, el contenido de materia seca

227765



deseado y el valor pH, tratamiento éste que según los métodos antiguos era también necesario para homogeneizar la masa y ajustar el contenido en materia seca.

5 El nuevo procedimiento basado en el tratamiento de la piel fresca lleva consigo otra ventaja importante. Hasta la fecha era costumbre tratar las pieles frescas con mucha cantidad de sal y ácido para permitir su conservación. Estos conocidos tratamientos, sin embargo, producen una transformación más o menos fuerte del

10 material. Además, para utilizar estos materiales conservados, es necesario someterlos durante horas a un proceso de lavado en holandesas para eliminar totalmente el agente de conservación, ya que éste resultaría perjudicial en el ulterior tratamiento de la piel.

15 Una conservación perfecta se logra si el material predesmenuzado para la desfibración se introduce en cajas con adición de un poco de agua y se somete a congelación. En este estado puede conservarse casi indefinidamente sin perder sus cualidades. Para la desfibración se

20 tritura el bloque helado mediante una fresa corriente de hielo, resultando una mezcla entre trocitos de piel y nieve de hielo que en la máquina desfibradora asegura la necesaria refrigeración.

Prescindiéndose en el procedimiento según la presente

25 invención del empleo de productos químicos de efecto hidrolizante, se conservan la substancia de tejido conjuntivo y la fibra de piel resistente al agua, formando masas con excelente conexión interior, aptas para el moldeo de

227765



cuerpos con paredes de mínimo grosor con buena resistencia mecánica y que merced a su carácter natural requieren tan solo una escasa curtición para conseguir la necesaria resistencia a la ebullición, resultando pues
5 elásticos y comestibles, con carácter de piel.

A continuación se describen unos ejemplos de realización del procedimiento según la invención:

Ejemplo 1.

10 100 kg de tendones de procedencia vacuna se ablandan durante la noche en una solución de sosa al 1% y se lavan a continuación para liberarlos de los productos químicos. Después de efectuado un desmenuzamiento longitudinal y transversal que determina la longitud deseada de la fibra, se desfibra el material con adición de mucha agua fría
15 sobre un molino de discos dentados para transformarlo en fibras de aproximadamente 0,5 cm de longitud, y se elimina el agua sobrante de la papilla fibrosa mediante una prensa filtradora. Se obtienen de 65 - 70 kg de fibras con un contenido de materia seca de aproximadamente 25 - 28 %, los cuales se someten a tratamiento en una amasadora refrigerable, revestida de acero V4A, con aproximadamente 180 litros de ácido diluído (por ejemplo con aproximadamente 0,2% de HCl) para graduar el valor pH a aproximadamente 2,5 - 3,2 y el peso seco de aproximadamente 7,5 - 8,5.
20 25 Se fuerza la masa a través de una tobera anular y se seca el tubo en una cámara de secaje con aire caliente en circulación, a través de la cual es conducido por medio de una cinta transportadora. Simultáneamente pueden añ-

227765



dirse a la masa agentes curtiertes y de endurecimiento, inhibidores, materias colorantes, agentes reductores y de desinfección, plastificantes y otras materias de acción conservadora y repulsora del agua, pudiendo adic-
5 cionarse dichas materias individualmente o varias de ellas a la vez. La tripa artificial obtenida después del secaje, totalmente terminada para su empleo, presenta aparte de una resistencia suficiente a la ebullición una buena resistencia mecánica. Los tubos obtenidos,
10 que son muy elásticos, se caracterizan por sus características de piel natural, es decir que pueden hervirse y comerse, y que después de un ligero endurecimiento pueden subdividirse mediante simple torsión.

Ejemplo 2.

15 100 kg de desperdicios de pieles frescas se cortan en tiras de cualquier ancho deseado. Después se lavan en una holandesa para liberarlas de los agentes de conservación y se trituran en cubitos del tamaño correspondiente a la longitud de fibras deseada. En un bombo se someten
20 estos trocitos a un hinchamiento mediante ácido diluido y a continuación se transforman mediante aplastamiento entre cilindros estriados, prensado a través de planchas perforadas de finos orificios y subsiguiente amasado en una pasta fibrosa, homogénea y gelatinosa. Mediante
25 adición de agua puede graduarse a voluntad el contenido en materia seca, como también el valor pH (ácido). El material obtenido puede transformarse, al igual que en el ejemplo 1, en tubos de pared delgada, ya sea solo

227765



o mezclado en cualquier proporción deseada con colágeno de tendones, resultando tripas artificiales de características naturales, con excelentes valores de resistencia y elasticidad.

5

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar so-

10 metido a variaciones de detalle, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, en España, sus Colonias y Protecto-

rados, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

15 1ª.- Procedimiento para la fabricación de tripas artificiales para embutidos, membranas, cintas, cuerdas y cuerpos similares, partiendo de masas fibrosas que contengan colágeno, de procedencia animal, caracterizado porque se parte de material fresco o solo

20 escasamente conservado, se lo lava para liberarlo de los agentes de conservación, se lo corta en trocitos del tamaño correspondiente a la longitud deseada de las fibras, se someten dichos trocitos a una des-

fibración mediante un molino de discos dentados o

25 similar manteniendo la temperatura por debajo de 20°C mediante abundante refrigeración con nieve de hielo, se transforman las fibras obtenidas mediante trata-

227765



miento con un agente hinchante en una masa gelatinosa homogénea, y se somete ésta finalmente a la operación de moldeo.

5 2ª.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque colágeno, sometido a un desmenuzamiento previo para eliminar el impedimento mecánico del hinchamiento, se somete a un hinchamiento y se transforma después por medios conocidos en una pasta fibrosa homogénea y gelatinosa.

10 3ª.- Procedimiento según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el material colagenoso desmenuzado para su ulterior desfibración en molinos de discos dentados o desfibradoras especiales se introduce para fines de conservación en cajas conjuntamente
15 con una pequeña adición de agua y se somete a congelación.

20 4ª.- Procedimiento según reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la baja temperatura necesaria en la operación de desfibración del material colagenoso se logra por la congelación del material desmenuzado y la trituración ulterior de los bloques de material congelado mediante una fresa de hielo, en cuya operación el material colagenoso triturado queda
25 íntimamente mezclado con la nieve de hielo que se produce simultáneamente.

5ª.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TRIPAS ARTIFICIALES PARA EMBUTIDOS, MEMBRANAS, CINTAS, CUERDAS Y CUERPOS SIMILARES, PARTIENDO DE MASAS FIBROSAS QUE

227765



CONTENGAN COLAGENO, DE PROCEDENCIA ANIMAL,
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente
memoria que consta de quince hojas mecanografiadas por
una sola cara.

Madrid, - 6 ABR. 1956

FIBRAN S.A.
P.P.

J. GÓMEZ AGUIRRE Y MODET
P.P.