

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 614**

51 Int. Cl.:

A01K 11/00 (2006.01)

A23K 10/26 (2006.01)

A23K 50/00 (2006.01)

A23K 50/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2011 PCT/CN2011/079289**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2012 WO12028112**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2011 E 11821138 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2515675**

54 Título: **Cuero crudo reconstituido a base de fibra de colágeno y procedimiento para su preparación**

30 Prioridad:

02.09.2010 CN 201010273607

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.10.2017

73 Titular/es:

PETPAL PET NUTRITION TECHNOLOGY CO., LTD. (100.0%)

**No. 2 Chongle Road, Industrial park
Shuitou, Pingyang County, Zhejiang, CN**

72 Inventor/es:

**CHEN, ZHENBIAO;
CHEN, ZHENLU y
DING, ZHIWEN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 637 614 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cuero crudo reconstituido a base de fibra de colágeno y procedimiento para su preparación

Referencia cruzada

5 La presente solicitud de patente reivindica el beneficio de prioridad para el extranjero, de conformidad con 35 U.S.C. 119 y 37 CFR 1.55, de la solicitud de patente nacional china n.º 201010273607.9 presentada el 2 de septiembre de 2010.

Antecedentes de la invención

Campo técnico

10 La presente invención se refiere al área de la nutrición animal y los masticables para animales domésticos. Más específicamente, la presente invención se refiere al uso de cuero crudo reconstituido para la nutrición animal y los masticables para animales domésticos y un procedimiento para fabricación del mismo.

Técnica antecedente

15 El cuero crudo es una materia prima para masticables para perros y se fabrica generalmente de piel de animal, que puede procesarse adicionalmente. A continuación, el material se seca y se corta a medida, luego se enrolla, se anuda o se retuerce en un masticable para animales domésticos. Generalmente, el material de cuero crudo proviene de una "tira" de la piel; una capa inferior o interna del lado de la carne de la piel que se separa de la capa superior o de grano usada en productos de cuero tratado. El material para masticables de perro se toma generalmente de una tira de piel inferior que tiene poco valor comercial restante para su uso en productos de cuero tratado.

20 El procesamiento del cuero animal para los productos de cuero tratado y de cuero crudo comienza con remojo, depilación (llamada "encalado" si la cal se incluye en el procedimiento), despelambrado, después división del cuero en capas que se someten a desencalado con ácido y a rendido (para mejorar la flexibilidad) para dar como resultado una piel preparada para el curtido. El curtido produce una forma flexible y más estable de cuero tratado que es menos propensa a la putrefacción; mientras que el cuero crudo forma un material inflexible que se vuelve putrefacto cuando se rehumedece. El cuero animal procesado inicialmente, ya sea usado para productos de granulado de cuero tratado de mayor valor, o como cuero crudo, se denomina «cuero animal encalado».

25 El cuero animal encalado se usa generalmente en una diversidad de productos, incluyendo la fibra de colágeno. La incorporación de fibra de colágeno de cuero crudo, o combinación de fibra de colágeno con cuero crudo, se conoce bien en la técnica. También se conocen bien en la técnica los masticables para animales domésticos fabricados a partir de fibra de colágeno con o sin cuero crudo que se corta, anuda, moldea y/o extruye en diversas formas y usados por los perros para cumplir con su comportamiento de masticación natural.

30 La producción comercial de masticables para perros a partir de cuero animal encalado incluye las etapas de:

lavado: el lavado repetido con agua retira las impurezas de sulfuro y de cal del cuero animal encalado;

desencalado y rendido: los materiales de ácido débil neutralizan la cal unida al cuero animal encalado; las enzimas pueden usarse para ablandar adicionalmente y rendir la estructura de fibra de piel;

35 lavado adicional: lavado repetido con agua para retirar las impurezas producidas en los procedimientos de encalado y rendido;

40 hinchamiento con ácido o blanqueado: el agente blanqueante específico se determina a base del producto deseado. Para producir cuero crudo con un color natural, puede usarse ácido para hinchar la piel y blanquearla. Después del secado, el cuero crudo tendrá una apariencia transparente. Para la producción de cuero crudo blanco, puede usarse peróxido de hidrógeno para dar como resultado un cuero curdo blanqueado y blanco. Puede añadirse colorante alimentario para obtener cuero crudo de color.

secado: después se secan los masticables para perros formados a partir de cuero crudo conformado.

45 La conformación de masticables en cuero crudo da como resultado recortes y restos del material de cuero crudo que no se pueden usar debido al espesor no uniforme, forma irregular o tamaño impar. Estos recortes y restos se venden por un precio más bajo que las tiras de cuero crudo intacto. Las técnicas conocidas para reprocesar los restos de cuero crudo para su uso en masticables para animales domésticos incluyen:

50 trituración de los restos de cuero crudo en gránulos que después pueden mezclarse con gelatina y otros adhesivos comestibles. Esta mezcla se moldea después por extrusión o inyección para dar lugar a diversas formas, o se extruye en láminas planas que pueden procesarse después en otras formas tales como huesos anudados. Las desventajas de este procedimiento de reprocesamiento de restos de cuero crudo son de dos tipos: en primer lugar, las partículas obtenidas mediante trituración proporcionan propiedades no adhesivas que

requieren la adición de gelatina u otro adhesivo; en segundo lugar, la gelatina, como adhesivo, es dura y quebradiza después de secarse y es, por lo tanto, difícil de doblarse y de anudarse en las formas de masticables populares.

5 La producción de cajas de colágeno para preparar cuero crudo unido. Los trozos de restos de cuero crudo se hinchan, después se gelatinizan mediante fuerza mecánica y se extruyen o inyectan en formas. Las desventajas de este procedimiento son de nuevo de dos tipos: en primer lugar, las fibras de la piel permanecen expansivas cuando se combinan con grandes cantidades de agua y, por lo tanto, son difíciles de deshidratar. Por este motivo, el material preparado mediante este procedimiento se usa normalmente en la producción de productos más finos, tales como cajas fabricadas mediante moldeo por extrusión. Los productos extruidos más finos (tales como masticables conformados) son difíciles de secar, que conduce a un alto contenido de humedad y a una tendencia a deteriorarse. 10 La segunda desventaja es que el producto resultante demuestra una consistencia escamosa que tiene la tendencia a romperse durante el mezclado y el anudado, requiriendo su uso en una forma distinta de un hueso anudado.

Los masticables para perros de cuero crudo son generalmente de poca palatabilidad y valor nutricional, que da como resultado la tendencia de incorporar productos de carne y sabores infundidos en los masticables para perros de cuero crudo. Estas etapas adicionales aumentan los costes operativos para la producción de masticables. Adicionalmente, un enlace débil entre los aditivos y el cuero crudo limita la aplicación para masticables para perros. En la técnica, el documento EP 1 875 811 se refiere a un producto masticable y/o comestible para animales domésticos y otros animales compuesto principalmente de una matriz colagenosa fibrosa formada en cualquier forma o diseño, que tiene un contenido de agua de tal manera que puede suministrarse al animal como un producto seco, semiseco o húmedo con la textura deseada. 20

Breve resumen de la invención

Para superar las desventajas de los masticables para animales domésticos de fibra de colágeno de la técnica anterior, la presente invención utiliza un procedimiento novedoso de crear un cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno de espesor consistente, con propiedades de unión que pueden incorporar la fibra de carne, sabor y/o aditivos de salud sin utilizar materiales adhesivos. 25

Según el procedimiento de la presente invención, los materiales de refabricación que incluyen restos y productos de desecho de cuero de animal encalado se tratan adicionalmente mediante hinchamiento ácido, desfibración y trituración, filtración y otras etapas, para formar una suspensión de fibras de colágeno. Después, la suspensión se filtra al vacío para obtener un tamaño de partícula consistente, y se deshidrata químicamente; la suspensión resultante se drena a través de una pantalla, se deposita en una forma y se prensa, después se seca. Una vez seca, se añade un agente reticulante para producir un cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno. 30

La suspensión de fibra de colágeno puede mezclarse con materiales comestibles, tales como fibra de carne y otros potenciadores de la nutrición y la palatabilidad, así como aditivos para promover las condiciones de salud específicas, tales como la salud de la cadera y las articulaciones y el apoyo del sistema inmunitario, por nombrar algunos. Las fibras de carne, sabores y/o aditivos añadidos se unen de este modo en el cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno. Este procedimiento produce un material masticable para animales domésticos mecánicamente fuerte con buen valor nutricional, sabor, y de forma, tamaño y espesor controlables utilizando lo que de otro modo podría ser material de residuos. 35

Breve descripción de los dibujos

40 La Figura 1 muestra diagramas de flujo que ilustran las realizaciones preferidas alternativas del procedimiento novedoso de la invención reivindicada.

Las Figuras 2A y 2B son diagramas químicos que muestran la manera en la que los iones de carboxilo se neutralizan sobre las fibras de colágeno mediante la adición de una sal neutra o agente de deshidratación alcalino.

45 Las Figuras 3A y 3B muestran, en vista microscópica en sección transversal, fibras de colágeno en cuero crudo natural comparadas con fibras de colágeno en el cuero crudo reconstituido producido según el procedimiento de la invención reivindicada.

Las Figuras 4A y 4B muestran láminas de cuero crudo reconstituido producido según el procedimiento de la invención reivindicada con y sin material comestible añadido.

Descripción detallada de la invención

Un aspecto de la invención se refiere a la creación de una estructura de fibra de colágeno específica mediante el procedimiento de preparación ilustrado en los diagramas de flujo de la Figura 1, caracterizado por las etapas de:

a. expansión de las fibras de colágeno que comprenden dicho material de cuero pretratado mediante la adición de suficiente ácido para ajustar el pH de dicho material de cuero pretratado a un valor menor de 5;

- b. trituración de dicho material de cuero tratado con ácido hasta dar una suspensión de fibras;
 c. contracción del estado hinchado de las fibras de colágeno dentro de dicha suspensión mediante la aplicación de un agente de deshidratación;
 d. secado de dicha suspensión de material de cuero triturado en láminas de cuero crudo reconstituido;
- 5 e. aplicación de un agente reticulante a las láminas formadas de cuero crudo reconstituido para fortalecer adicionalmente la resistencia adhesiva del material de cuero crudo reconstituido en el que el agente de deshidratación que contrae el estado hinchado de las fibras de colágeno en el material de cuero es una sal neutra y un material alcalino, y en el que la cantidad de material alcalino añadido es suficiente para ajustar el valor de pH de la suspensión de fibras de cuero triturado a dentro del intervalo de 6 a 8.
- 10 La invención se refiere adicionalmente a cuero crudo reconstituido obtenible mediante los procedimientos de la invención.
 Además, la invención se refiere a masticables para animales domésticos fabricados a partir de cuero crudo reconstituido obtenible mediante los procedimientos de la invención.
- 15 La deshidratación de las fibras de colágeno de la suspensión anterior puede lograrse mediante la adición de una cantidad adecuada de sal neutra y sustancia alcalina que funciona como agente de deshidratación. Cuando se añade una sal neutra, la cantidad debe ajustar la salinidad de la suspensión de fibra de colágeno (proporción en peso al ≥ 3 %, y preferentemente al ≥ 5 %; cuando se añade una sustancia alcalina, la cantidad debe ajustar el valor de pH de la suspensión de fibra de colágeno a 6-8, preferentemente a 6,0-6,8, y más preferentemente a 6,2-6,4.
- 20 Puede incluirse el mezclado de materiales comestibles en la suspensión de fibra de colágeno, de manera que aumente el valor nutricional y el sabor del cuero crudo regenerado con fibra de colágeno.
- Las fibras de piel no disueltas descritas anteriormente se refieren a fibras que tienen un diámetro de ≥ 1 mm.
- Según el procedimiento de la presente invención, la materia prima inicial puede ser material en bruto, materiales refabricados, y/o materiales de rechazo fabricados. El material en bruto se refiere a pieles animales que no se han tratado mediante depilación y necesitan depilarse durante el pretratamiento; los materiales refabricados son cueros animales encalados depilados obtenidos después de los procedimientos de remojo, depilación y encalado durante la producción de cuero crudo. Los materiales de rechazo fabricados incluyen formas irregulares de materiales de restos que sobran de la formación de masticables para perros insuficientes para crear un masticable completo, y defectuoso, imperfecto, o masticables para perros de calidad inferior. Las pieles animales pueden ser de ternero, cerdo, oveja o caballo, y también pueden ser de cualquiera de los siguientes cueros crudos: el cuero crudo de espesor completo, la piel de la capa superior, el cuero crudo dividido o la tercera capa de la piel.
- 25 El procedimiento de la presente invención abarca la aplicación de procedimientos conocidos de pretratamiento de cuero crudo. Por ejemplo, el pretratamiento de material en bruto incluye depilación, encalado, desengrasado, desencalado, lavado y trituración; el pretratamiento de material refabricado incluye desengrasado, desencalado, lavado y trituración. El pretratamiento de materiales de rechazo fabricados incluye remojo y trituración.
- 30 Según el procedimiento de la presente invención, los materiales comestibles que pueden mezclarse en la solución de fibra de colágeno incluyen carne y/o materiales de calidad alimentaria nutricionales; y la carne se refiere a la de las formas fibroides y/o granulares de todas las carnes animales comestibles, tales como pollo, pato, ganso, cerdo, ternera, cordero, pescado, etc. Los materiales de calidad alimentaria nutricional se refieren a materias primas que pueden aumentar el componente nutriente o pueden mejorar el gusto o sabor del alimento, tales como polvo de pollo, condimento, aceites, salsa de soja, vinagre y otros potenciadores de la palatabilidad, y aditivos funcionales tales como vitaminas, minerales, glucosamina, condroitín sulfato, ácidos grasos omega, o antioxidantes.
- 40 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno preparado mediante los procedimientos novedosos de la presente invención.
- Otro aspecto de la presente invención se refiere a productos para animales domésticos, específicamente a masticables para perros, que se producen a partir de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno preparado mediante el procedimiento de la presente invención. Por ejemplo, el cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno preparado mediante el procedimiento de la presente invención puede formarse en diversas formas de masticable para animales domésticos mediante corte, rerendido, anudado u otra técnica para crear diversas formas de productos para perros domésticos para jugar, morder y masticar. Según una realización preferida de la presente invención, el cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno puede cortarse en diversos rectángulos dimensionados, y fabricarse en masticables para perros de formas de tipo hueso, tales como huesos anudados.
- 45 El rendido se refiere al uso de rindiente, una sustancia fabricada a menudo a partir de estiércol animal fermentado, usado para retirar el pelo y la otra capa de proteína externa del cuero en el procedimiento de curtido.
- 50 Según el procedimiento de la presente invención, cuando se usa el agente blanqueante puede ser agente blanqueante de cloruro o un agente blanqueante de oxígeno tal como peróxido de hidrógeno, hipocloruro, etc.; en una realización preferida, el agente blanqueante usado es una solución de peróxido de hidrógeno. El fin del blanqueado en el procedimiento de la presente invención es crear productos de cuero crudo reconstituido con fibra
- 55

de colágeno que tengan una apariencia de color blanco.

Según una realización preferida del procedimiento en la presente invención, el material ácido usado es ácido fórmico. Se halló mediante estudio y experimentación que el ácido fórmico funciona más eficazmente con respecto a otros ácidos en la producción de productos de cuero crudo reconstituido.

5 La sal neutra usada en el procedimiento de deshidratación puede ser sulfato de sodio, cloruro sódico, cloruro de calcio o sulfato de potasio, etc. Según una realización preferida del procedimiento en la presente invención, la sal neutra usada es sulfato de sodio.

10 La sustancia alcalina usada en el procedimiento de deshidratación puede ser de base orgánica o de base inorgánica, tal como hidróxido de sodio, hidróxido de calcio, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, hidróxido de magnesio, etc.; Según una realización preferida del procedimiento en la presente invención, la sustancia alcalina usada es hidróxido de sodio.

15 Un agente reticulante se refiere a aldehídos que se añaden después de que se forme y se seque el cuero crudo y actúan para endurecer los enlaces de fibra sobre la superficie de cuero crudo de manera que el cuero crudo reconstituido no se escame y se vuelva blando o rizado. El agente reticulante puede ser formaldehído, glutaraldehído, etc. Según una realización preferida del procedimiento en la presente invención, el agente reticulante se refiere a formaldehído.

20 También según el procedimiento de la presente invención, se usan sales neutras o soluciones alcalinas como agentes de deshidratación para contraer las fibras de colágeno. Tal como se ilustra en las Figuras 2A y 2B, los agentes de deshidratación se refieren a sustancias alcalinas y sales neutras que desactivan las cargas electrolíticas encontradas sobre los grupos carboxilo ionizados en la solución de fibra de colágeno, permitiendo la liberación y la retirada de las moléculas de agua. Esto mejora la velocidad de secado de las fibras sustancialmente. El drenaje de agua rápido y el prensado de la solución entre los rodillos retira además el agua de la solución, promoviendo la formación de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno.

25 Usando el procedimiento novedoso de la presente invención, puede crearse un cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno más fino con coste de secado reducido. En otras formas de producción de masticables de cuero crudo que incorporan colágeno, las fibras de colágeno mantienen su estado expandido una vez que el ácido se hincha, manteniendo el agua en las fibras e impidiendo la deshidratación del material, dando lugar a una baja velocidad de secado y un coste más elevado. Estos materiales saturados también son inestables para producir cuero crudo unido a fibra de colágeno más fina.

30 Las fibras de colágeno son estructuras anfóteras, sobre los grupos activos que comprenden principalmente amino y carboxilo de colágeno. En la condición ácida, tal como se ilustra en las Figuras 2A y 2B, el carboxilo de colágeno se cierra y las fibras de colágeno presentan cargas positivas del amino de colágeno. La repulsión electrostática entre las cargas positivas da como resultado la expansión y absorción de agua de las fibras, y el estado expandido de las fibras hace que sea difícil deshidratar el material.

35 Según el procedimiento de la invención, debe usarse una sal neutra de una concentración suficiente para ajustar la concentración en peso de sal del agente de deshidratación al >5% después de las etapas de hinchamiento ácido, desfibración, trituración y filtración. El tratamiento de la solución de fibra de colágeno en un estado expandido de ácido cerrará las cargas eléctricas sobre la fibra de colágeno y eliminará la repulsión electrostática, tal como se ilustra en la Figura 2A, debilitando la fuerza de unión entre agua y fibras de colágeno y facilitando la retirada de agua. Una vez tratada de esta manera, el agua se drena fácilmente cuando el material se deposita en una pantalla y se drena adicionalmente con la aplicación de presiones mecánicas, por ejemplo, de filtración al vacío y rodillos.

40 Las sustancias alcalinas también pueden usarse para promover la deshidratación de la suspensión de fibra de colágeno en un estado expandido de ácido. La adición de sustancias alcalina ioniza el carboxilo de colágeno sobre las fibras de colágeno, demostrando las cargas negativas, creando de este modo números iguales de cargas positivas y negativas sobre las fibras de colágeno que se anulan entre sí, y dan como resultado la eliminación de la repulsión electrostática, tal como se ilustra en la Figura 2B. Mediante experimentación, se ha determinado que el valor de pH debe estar entre 6,0 y 6,8, y preferentemente entre 6,2 y 6,4. En tales condiciones, pueden deshidratarse las fibras de colágeno, ya que la fuerza de unión debilitada entre el agua y las fibras de colágeno permite que el agua se libere cuando el material se vierte en una pantalla de formación y se aplica presión. Sin embargo, los procedimientos de deshidratación pueden estar afectados por las materias primas, de manera que el uso de sustancias alcalinas puede producir menos resultados eficaces en comparación con el de sales neutras.

45 Como alternativa, la aplicación de sales neutras y materiales alcalinos simultáneamente en el procesamiento de la solución de fibra de colágeno puede eliminar el hinchamiento y mejorar la deshidratación, liberando el agua de las fibras de colágeno y promoviendo la liberación de agua cuando el material se vierte en una pantalla de formación y se aplica presión.

50 En la presente invención, el cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno se procesa usando un agente reticulante después de formarse y secarse. En las Figuras 3A y 3B, en vista microscópica y sección transversal, se

ilustran las fibras de colágeno tal como se observan en cuero crudo natural (Figura 3A) en comparación con las mismas fibras tal como se observan en el cuero crudo reconstituido producido según el procedimiento de la presente invención (Figura 3B). La reticulación estabiliza las fibras de colágeno dentro del cuero crudo reconstituido y endurece los enlaces de fibra sobre la superficie de cuero crudo de manera que no se escama o se vuelve blando o rizado cuando se coloca en agua. Esto permite que el cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno se someta a remojo, rerendido, y anudado, así como blanqueado, para producir productos masticables para animales domésticos de alta gama. El cuero crudo reconstituido no tratado con un agente reticulante se hinchará y se volverá inusable durante el tratamiento de blanqueamiento fuerte. Los procedimientos para el tratamiento de cuero crudo reconstituido que usan un agente reticulante incluyen remojo o pulverización del cuero reconstituido con el agente reticulante, o mediante otros procedimientos conocidos. Según una realización preferida de la presente invención, el cuero crudo reconstituido de fibra de colágeno se remoja con el agente reticulante.

Según el procedimiento de la presente invención, el agente reticulante no se añade a la solución de fibra de colágeno antes de que se forme y se seque la solución, más bien el cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno seco previamente preparado se estabiliza y se refuerza mediante la aplicación de un agente de reticulación con el fin de obtener cuero crudo unido con una superficie lisa y fuerzas de unión fuertes entre las fibras. Si se añade el agente reticulante a la solución de fibra de colágeno antes de que se forme y se seque, el cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno tendrá una superficie rugosa debido al enlace débil entre las fibras de colágeno.

Según el procedimiento de la presente invención, las fuerzas adhesivas de las propias fibras de colágeno se utilizan para la polimerización, frente a la adición de materiales adhesivos durante la preparación de cuero crudo reconstituido, dando como resultado un cuero crudo reconstituido que tiene resistencia mecánica más fuerte y mejor flexibilidad.

La Figura 4A muestra una lámina de cuero crudo producida según el procedimiento de la presente invención sin trozos de carne añadidos.

La Figura 4B muestra una lámina de cuero crudo reconstituido producido según el procedimiento de la presente invención con trozos de carne añadidos, que ilustra la manera en la que la materia prima comestible puede integrarse completamente dentro de la lámina reconstituida de fibra de colágeno.

Aunque las materias primas comestibles se describen anteriormente como añadidas después de la adición de un agente de deshidratación y antes de la filtración y drenaje por pantalla, las materias primas comestibles pueden añadirse como alternativa a la misma vez que el agente de deshidratación, o antes de la adición del agente de deshidratación, dando lugar este procedimiento alternativo a un producto final de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno compuesto que presenta propiedades físicas hasta cierto punto diferentes.

El cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno preparado según el procedimiento novedoso de la presente invención, incluyendo específicamente la deshidratación con éxito de una solución de fibra de colágeno, proporciona las siguientes ventajas entre otras:

a) selección más amplia de materias primas: además de pieles animales, trozos de cuero animal encalado depilado, restos de recortes de otros procedimientos, material de rechazo de fabricación incluyendo desde la producción de comestibles para animales domésticos, puede utilizarse en la producción de cuero crudo reconstituido según el procedimiento de la presente invención;

b) mejor control del espesor y tamaño del cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno: El espesor y el tamaño del cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno son controlables mediante el ajuste de los parámetros del procedimiento y equipo usados para cumplir diferentes requisitos, incluyendo una mejor tasa de utilización de productos masticables para animales domésticos rechazados.

c) ningún adhesivo añadido: no se utiliza ni se requiere ningún adhesivo en el cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno. En lugar de eso, la fuerza adhesiva de la propia fibra de colágeno se logra mediante el uso de sal neutra y/o agente de apresto alcalino que permite la deshidratación de fibras, proporcionando mejor resistencia mecánica y flexibilidad al producto final reconstituido;

d) bajo coste de producción: debido a la base de bajo coste de la materia prima de restos, el cuero crudo de lámina reconstituido puede producirse en una fracción del coste de producción de cuero natural. También se obtienen ahorros adicionales mediante los procedimientos de utilización, corte y clasificación de cuero descritos en la ventaja b) anterior. Además de la mecanización y estandarización del procedimiento que produce cuero crudo de lámina de ancho estándar, el espesor y la longitud además se prestan en sí mismos a la mecanización del procedimiento de anudado de hueso que no ha sido posible previamente debido a las variaciones en el espesor de la lámina y los pesos secos del cuero crudo natural.

e) combinación conveniente con otras materias primas comestibles: pueden generarse nuevos tipos de masticables para animales domésticos mediante mezclado de la solución de fibra de colágeno con carne y/u otros aditivos nutricionales. La fibra de colágeno enlaza otros productos de carne o trozos pequeños de carne utilizando las fuerzas adhesivas químicas de la fibra de colágeno proporcionando mejores masticables para animales domésticos que tienen ventajas tales como mejor nutrición y buen gusto. Muchas nuevas innovaciones en masticables para perros han implicado la adición de láminas de hojas de carne cecina u otras pieles de animales aceitosas, tales como cuero de cerdo para mejorar la palatabilidad total. Ambas adiciones añaden

complejidad al procedimiento de atado de hueso, por lo tanto, tiempo de trabajo y coste. En el caso de añadir carne cecina al cuero crudo, la carne es relativamente cara, por lo que solo se añaden tiras finas de carne y solo a lo largo de las costuras expuestas de los huesos anudados para que el perro pueda identificar la carne y usarla como punto de partida para masticar. Sin embargo, muchos perros se han convertido en expertos en la retirada de la carne del cuero crudo sin masticar el cuero crudo como se pretende, haciendo que el masticable para perros de cuero crudo sea poco atractivo una vez que se retire la carne. Según el procedimiento de la presente invención, la carne se incorpora y encierra en la fibra de cuero crudo, el perro es consciente de su existencia y no tiene otra alternativa que masticar el cuero crudo para liberar algo de carne. Adicionalmente, tal como se ha explicado en la ventaja d) anterior, la complejidad de añadir una segunda lámina a un masticable para perros también ha sido difícil para mecanizar el procedimiento de anudado de hueso para estas realizaciones de lámina dual. El procedimiento de la invención reivindicada supera este obstáculo.

Cuando se compara con el procedimiento de fabricación de masticables para animales domésticos a partir de cuero crudo natural, el procedimiento de la presente invención proporciona mayor eficacia en la utilización de materiales de cuero y mayor flexibilidad en el tamaño y forma de productos fabricados, dando lugar a costes operativos más bajos, mejor conservación de recursos, y mejor potencial de beneficio.

Los cueros naturales de una vaca son más espesos y más finos en diferentes partes del cuerpo de la vaca. Cuando se retiran los cueros de vaca, estos a menudo están rasgados o hay agujeros en ellos y el perímetro del cuero retirado demuestra una forma muy irregular. Se invierte mucho tiempo, esfuerzo y coste de trabajo en la prestación de la piel seca para el uso más eficiente. El cuero crudo de un determinado espesor es demasiado espeso para anudarse en pequeños masticables para animales domésticos, mientras que el cuero crudo que es demasiado fino no puede usarse para fabricar grandes huesos de masticables para animales domésticos. Por lo tanto, una sola lámina de cuero crudo retirado debe disecarse en diversos tamaños de rectángulos dimensionados según el tamaño y espesor para maximizar el uso del cuero claro y minimizar los residuos globales alrededor de los bordes y los agujeros y los desgarros en el cuero. Todo esto tiene que tener lugar en el contexto del cumplimiento de pedidos y requiere una hipótesis continua que cumplir de una buena mezcla de pedidos de huesos grandes y huesos pequeños. Muy a menudo las fábricas reciben pedidos desequilibrados de un tamaño de hueso de masticable para animales domésticos, mientras que solo el 20-30 % de cualquier cuero se puede utilizar para la fabricación de huesos pequeños, lo que lleva al almacenamiento de la parte más espesa del cuero hasta que se puede usar para pedidos futuros de huesos de masticables grandes para animales domésticos. Muy pocos productores pueden permitirse hacer esto. Este procedimiento de clasificación también añade una gran cantidad de costes de trabajo, haciendo que el margen de beneficio dependa en gran medida de la habilidad y la atención de los operadores de esta actividad.

La capacidad de producir cuero crudo reconstituido que sale de una cinta transportadora con un espesor y un ancho predeterminados que después puede cortarse por máquina a la longitud deseada representa una mejora drástica sobre los procedimientos conocidos de producción de masticables de cuero crudo para animales domésticos.

A continuación, se describen las realizaciones preferidas detalladas de uno a cinco con referencia a los diagramas de flujo representados en la Figura 1. A menos que se indique específicamente de otro modo, los porcentajes son porcentajes en peso.

Primera realización preferida detallada

Para la producción de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno usando material en bruto (pieles animales con pelo)

Preparación de 100 kg de pieles animales con pelo o recorte de sobras como material de partida básico para su uso en el siguiente procedimiento:

1. remojo y desgrasado: adición de 100 kg de pieles animales a una solución de 3 veces agua en peso (en este ejemplo, 300 litros) y el 1-3 % de agente desgrasante. Lavado durante 10 a 24 horas, después drenaje y enjuague.
2. depilación y encalado: adición de las pieles a la solución de 1 vez agua en peso y el 1-3 % de sulfuro de sodio. Reacción durante 30 minutos. Adición del 2-5 % de cal y reacción durante 1 hora. Adición de 2 veces agua en peso y reacción durante 15-20 horas. Drenaje y enjuague.
3. lavado: adición de 3 veces agua en peso y lavado durante 15 minutos. Drenaje del cuero crudo y repetición de lavado dos veces usando el mismo procedimiento, y drenaje de agua en exceso;
4. desenclado y rendido: adición de las pieles a una solución de 1 vez agua en peso, el 2-3 % de sulfato de amonio, el 1-3 % de agente desgrasante, y el 0,1-0,3 % en peso de pancreatina, y reacción durante 1-3 horas. Drenaje del agua en exceso.
5. lavado: adición de 3 veces agua en peso y lavado durante 15 minutos. Drenaje del agua en exceso;
6. troceado: corte del cuero crudo en cubos más pequeños de 3x3 cm. Trituración de los trozos de cuero crudo en cubos con una troceadora de carne.
7. hinchamiento ácido: adición a una solución de 3 veces agua en peso con el 2-4 % de ácido fórmico, para ajustar el valor de pH de la solución a menos de 3. Reacción durante 0,5-2 horas. Drenaje.

8. desfibración y separación mecánica: pulverización del cuero crudo hinchado con ácido; adición de 5 veces agua en peso y colocación en el separador mecánico o emulsionante tal como una mezcladora. emulsión durante 1-3 minutos usando una velocidad de rotación de por encima de 1.000 revoluciones por minuto.

5 9. filtración: extracción por filtración de las partículas no disueltas que tienen un diámetro mayor de 1 mm por medio de filtración al vacío.

10. deshidratación: introducción de sulfato de sodio e hidróxido de sodio en el filtrado para fabricar la concentración de sal mayor del 5 % en peso con un valor de pH de 6,2-6,4, contracción del estado expansivo de la fibra de colágeno y deshidratación de las fibras. Reacción durante más de 30 minutos.

10 11. extracción de agua usando una forma de pantalla y presión mecánica: colocación de la solución de fibra de colágeno después de la deshidratación plana sobre una forma fabricada a partir del material de pantalla para drenar el agua. El espesor del cuero crudo reconstituido puede determinarse en esta etapa mediante el control de la cantidad de solución por área unitaria de pantalla. A continuación, prensado del material para secado adicional.

15 12. secado y reticulación: secado de la lámina fibrosa formada y después inmersión de las fibras en una solución de formaldehído al 2 % durante 1 hora. Secado de nuevo para producir el producto final de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno.

Segunda realización preferida detallada: Para la producción de cuero crudo unido a fibra de colágeno a partir de materiales refabricados (cuero animal encalado depilado)

20 Preparación de 100 kg de pieles animales encaladas depiladas o sobras como material de partida básico para su uso en el siguiente procedimiento: preparación de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno según las Etapas 3 a 12 del procedimiento descritas para la primera realización preferida detallada anterior. Las Etapas 1 y 2 de la realización preferida para la producción de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno usando material en bruto pueden omitirse cuando se trabaja con cuero animal encalado depilado o sobras de cuero limado depilado.

25 Tercera realización preferida detallada: Para la producción de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno blanqueado a partir de materiales de rechazo fabricados (remanentes de cuero crudo natural y restos de cuero crudo y masticables defectuosos)

Preparación de 100 kg de materiales de rechazo fabricados como material de partida básico para su uso en el siguiente procedimiento:

- 30 1. remojo: adición de 5 veces agua en peso y lavado durante 1 hora. Drenaje del agua en exceso.
 2. preparación de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno según las Etapas 6 a 12 del procedimiento descritas para la primera realización detallada anterior.
 3. blanqueado: remojo del cuero crudo reconstituido con colágeno secado en una solución de peróxido de hidrógeno al 5 % durante 30 a 60 minutos. Retirada del cuero crudo y secado para producir el cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno que presenta una apariencia blanqueada o de color blanco.

35 Cuarta realización preferida detallada: Para la producción de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno potenciado nutricionalmente fabricado a partir de cueros animales encalados depilados u otros materiales de partida

Preparación de 100 kg de pieles animales encaladas depiladas o sobras troceadas como material de partida básico para su uso en el siguiente procedimiento:

- 40 1. preparación de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno según las Etapas 3 a 10 descritas para la primera realización preferida detallada anterior.
 2. mezclado: mezclado en la solución de fibra de colágeno una medición de fibra de pollo en una relación de 7:3 en peso.
 3. extracción de agua usando una forma de pantalla y presión mecánica: colocación de la solución de fibra de colágeno después de la deshidratación plana sobre una forma fabricada a partir del material de pantalla para drenar el agua. Después aplicación de presión mecánica al material (tal como entre rodillos).
 45 4. secado y reticulación: secado de las láminas fibrosas formadas y después inmersión en una solución de formaldehído al 2 % durante 1 hora. Secado de nuevo para producir cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno con valor nutricional potenciado.

50 Quinta realización preferida detallada: Para la producción de productos para mascotas a partir de cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno

Corte del cuero crudo reconstituido con fibra de colágeno preparado según cualquiera de los procedimientos descritos anteriormente para la primera a cuarta realizaciones preferidas en cuadrados de 20x10 cm. Remojo y ablandamiento del cuero crudo cortado en agua limpia. Retirada del agua y enrollado. Anudado de ambos extremos de los rollos y secado para obtener masticables para animales domésticos anudados en forma de hueso.

55

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de preparación de cuero crudo reconstituido a partir de material de cuero animal pretratado que comprende:
 - 5 a. expansión de las fibras de colágeno que comprenden dicho material de cuero pretratado mediante la adición de suficiente ácido para ajustar el pH de dicho material de cuero pretratado a un valor menor de 5;
 - b. trituración de dicho material de cuero tratado con ácido hasta dar una suspensión de fibras;
 - c. contracción del estado hinchado de las fibras de colágeno dentro de dicha suspensión mediante la aplicación de un agente de deshidratación;
 - d. secado de dicha suspensión de material de cuero triturado en láminas de cuero crudo reconstituido;
 - 10 e. aplicación de un agente reticulante a las láminas formadas de cuero crudo reconstituido para fortalecer adicionalmente la resistencia adhesiva del material de cuero crudo reconstituido,

en el que el agente de deshidratación que contrae el estado hinchado de las fibras de colágeno en el material de cuero es una sal neutra y un material alcalino, y en el que la cantidad de material alcalino añadido es suficiente para ajustar el valor de pH de la suspensión de fibras de cuero triturado a dentro del intervalo de 6 a 8.
- 15 2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además la conformación mediante torsión o anudado.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el ácido añadido para hinchar dichas fibras de colágeno es ácido fórmico.
4. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además la retirada por medio de filtración al vacío de fibras de un tamaño dado después de la trituración del material de cuero tratado con ácido hasta dar una suspensión de fibras.
- 20 5. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que el tamaño de las fibras retiradas es mayor de 1 mm.
6. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además el blanqueado de las láminas de cuero crudo reconstituido después de la aplicación del agente reticulante.
7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la cantidad de sal neutra añadida es de al menos el 3 % en peso en relación al peso de la suspensión de fibras de cuero triturado.
- 25 8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la cantidad de sal neutra añadida es de al menos el 5% en peso en relación al peso de la suspensión de fibras de cuero triturado.
9. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la cantidad de material alcalino añadido es suficiente para ajustar el valor de pH de la suspensión de fibras de cuero triturado a dentro del intervalo de 6,2 a 6,4.
- 30 10. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el agente reticulante es un aldehído.
11. El procedimiento de la reivindicación 10, en el que el agente reticulante es formaldehído.
12. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además la adición de material comestible que tiene valor nutricional.
- 35 13. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que dicho material comestible es carne seleccionada entre un grupo que comprende pollo, pato, ganso, cerdo, ternera, cordero y pescado.
14. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que el material comestible se selecciona entre un grupo que comprende vitaminas, minerales.
15. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además la adición de potenciadores de palatabilidad.
- 40 16. El procedimiento de la reivindicación 15, en el que dichos potenciadores de palatabilidad se seleccionan entre un grupo que comprende esencia de pollo, glutamato de monosodio, aceite de condimento, salsa, vinagre, esencia comestible.
17. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el material de partida para el material de cuero pretratado se selecciona entre un grupo que comprende pieles animales con pelo, tiras de piel depilada encalada, y sobras cortadas de masticables para animales domésticos procesados.
- 45 18. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el material de cuero pretratado son tiras de piel encaladas depiladas que se preparan mediante desgrasado, desencalado, lavado y picado o trituración.
19. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el material de cuero pretratado son sobras cortadas a partir de masticables para animales domésticos procesados que se preparan mediante remojo y picado o trituración.

20. Cuero crudo reconstituido que puede obtenerse mediante los procedimientos de las reivindicaciones 1-19 anteriores.

21. Masticables para animales domésticos a partir de cuero crudo reconstituido que pueden obtenerse mediante los procedimientos de las reivindicaciones 1-19 anteriores.

REALIZACIONES PREFERIDAS DEL PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR CUERO CRUDO RECONSTITUIDO CON FIBRA DE COLÁGENO

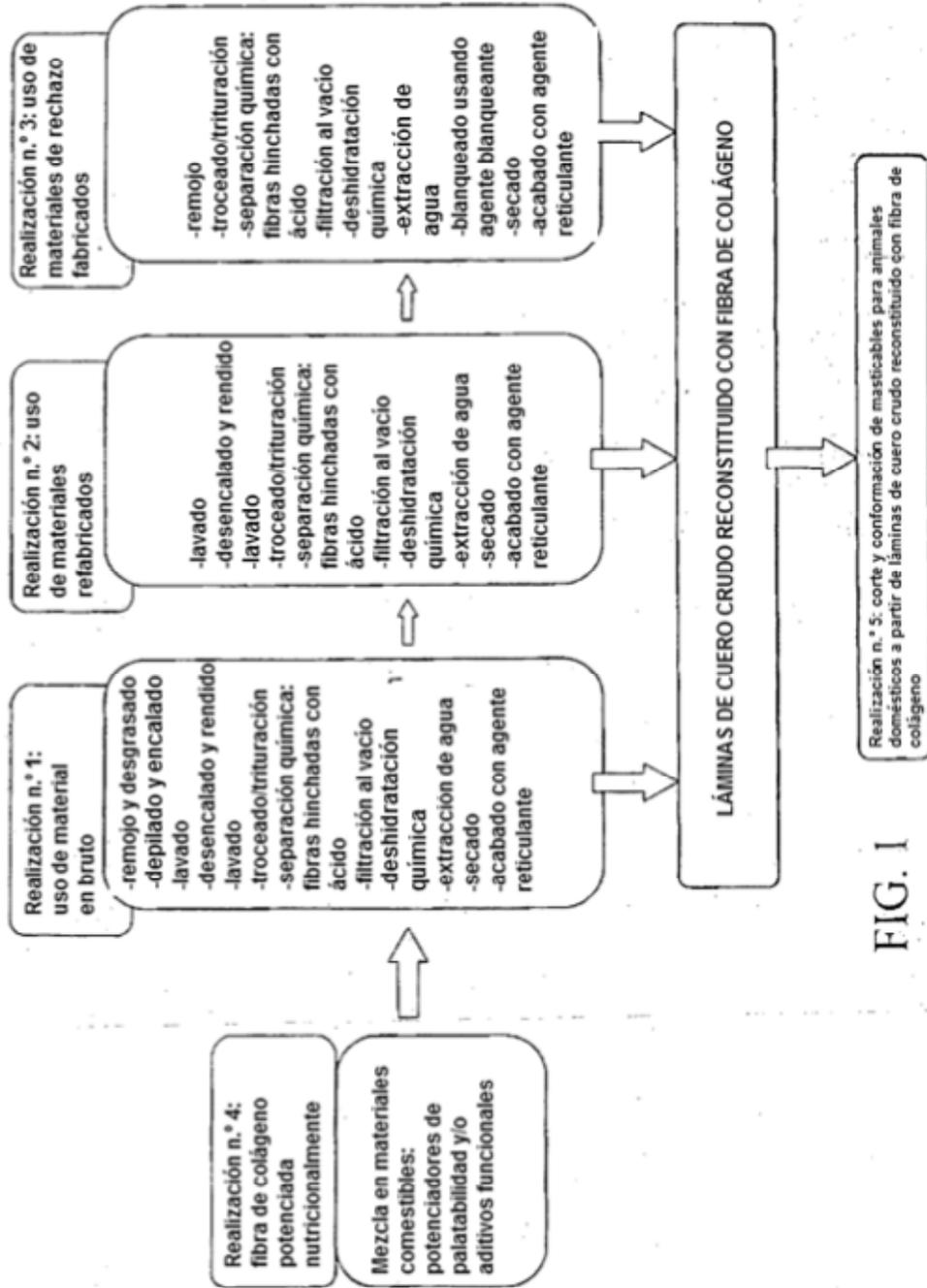
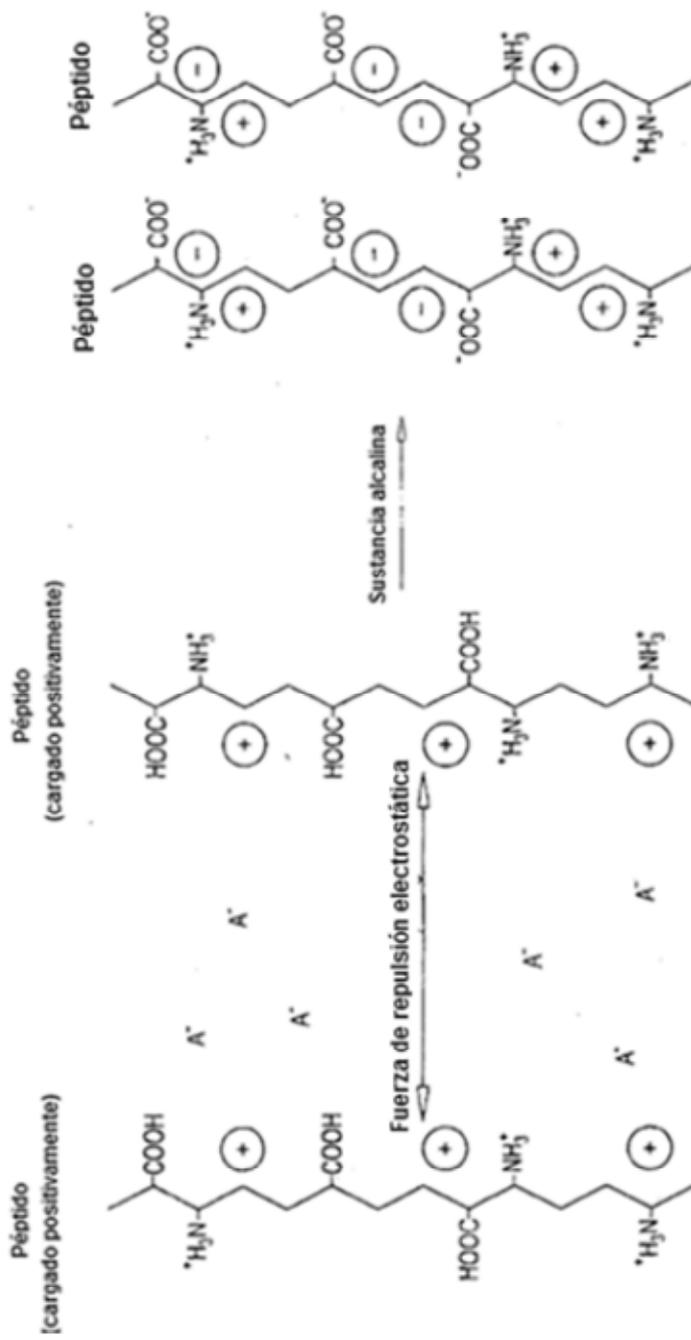


FIG. I



Fibras de colágeno expandidas con tratamiento de ácido

Fibras de colágeno tratadas con sustancias alcalinas
Elimina la repulsión electrostática

FIG. 2B

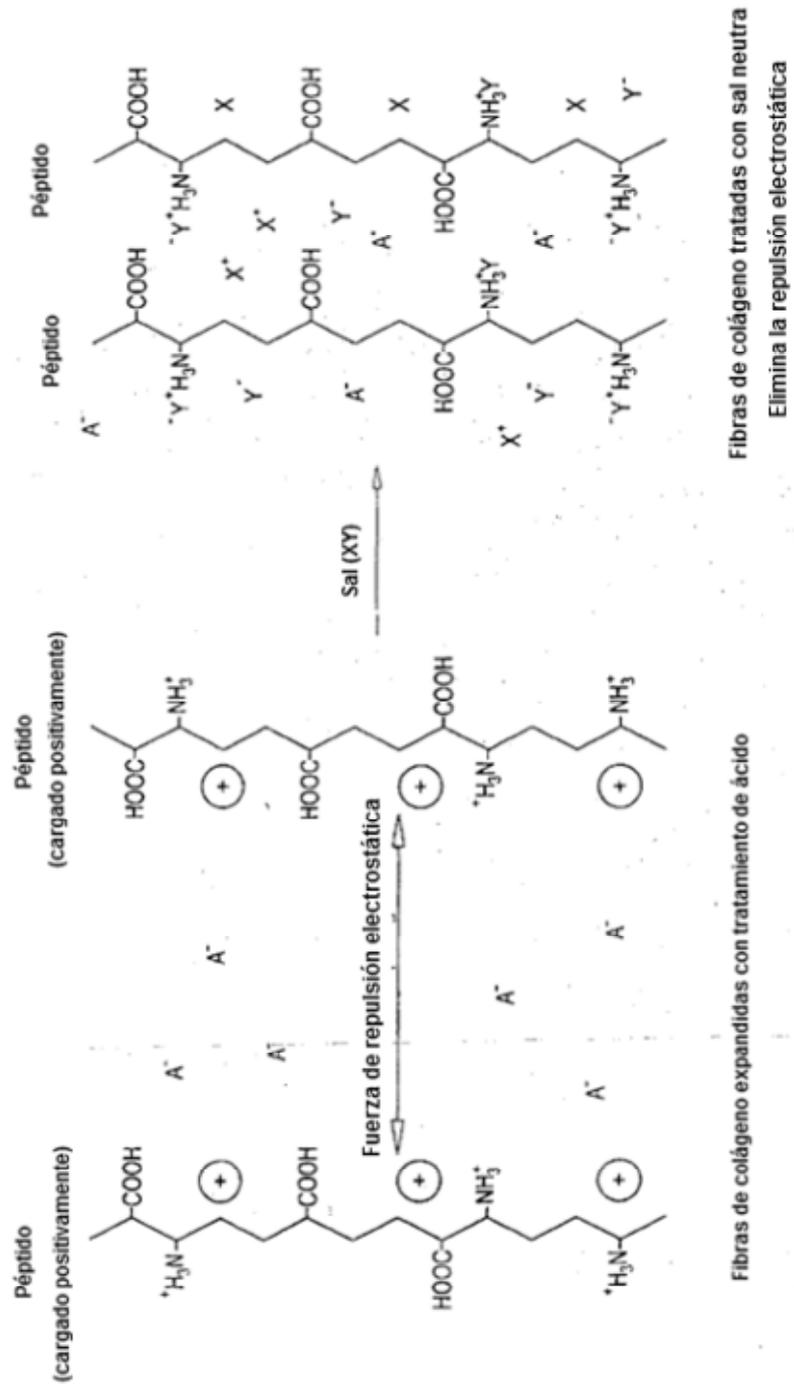
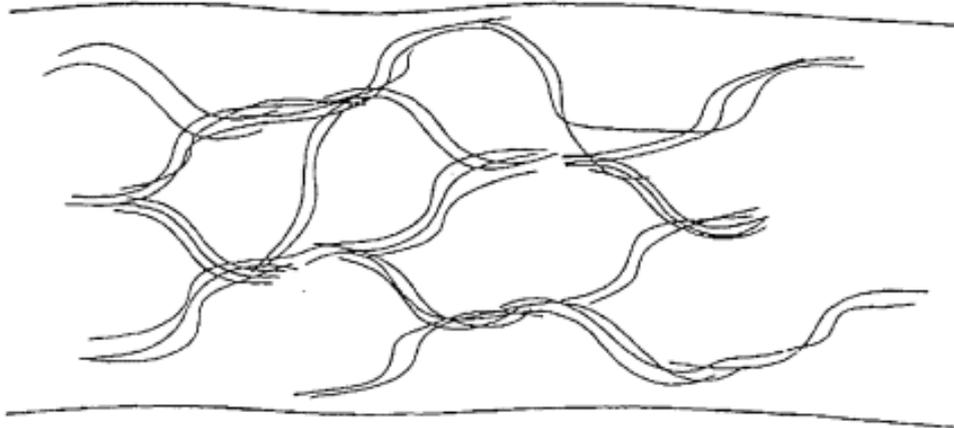
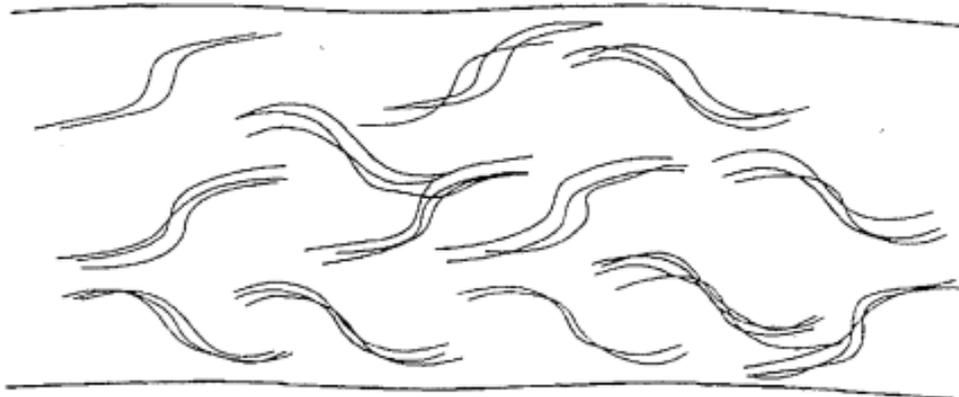


FIG. 2A



Vista microscópica de fibras de colágeno en cuero crudo natural

FIG. 3A



Vista microscópica de fibras de colágeno en cuero crudo reconstituido

FIG. 3B

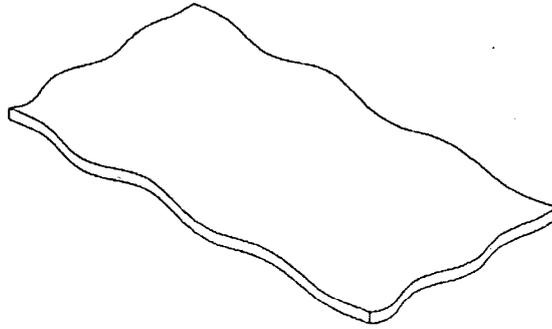


FIG. 4A

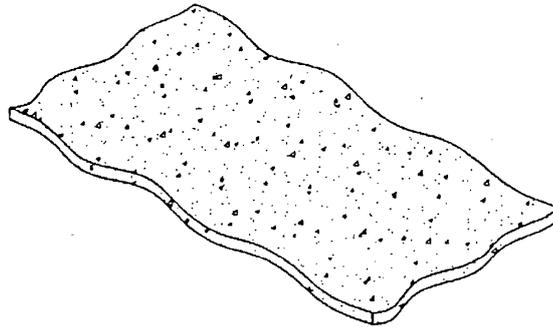


FIG. 4B