

314950



21.847

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION,

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

r.s. Dr. A. Wander A.G.

-sociedad suiza-

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Bern -Suiza- Monbijoustrasse, 115

OBJETO

-Procedimiento para la obtención de un producto alimenticio conteniendo fibras artificiales comestibles.-

Prioridad: Sol.pte. Suiza No. 8920/64
del día 8 Julio 1964.

Inventores: Hans-Joachim DIETZSCH -alemán-
Alfred KRIEGER -alemán-
Angelo CIOTTO -italiano-

Bat.-

314950



1

1

Con el crecimiento de la población terrestre aumenta la necesidad de descubrir nuevas fuentes de alimentos que sean capaces de suministrar los productos nutritivos requeridos por el ser humano con exigencias lo menores posibles de gasto de trabajo y de superficie terrestre utilizable. Así por ejemplo para cubrir la necesidad de proteínas, se desarrolló el cultivo y la utilización de la semilla de soja y recientemente se hacen ensayos para obtener proteína pasando por la desviación de utilizar microorganismos de residuos de la refinación de petróleo o de plancton existente naturalmente o cultivado artificialmente.

5

10

15

20

25

Los productos nutritivos así obtenidos - lo mismo que algunos productos alimenticios usuales - sin embargo tienen el inconveniente de que por una parte en general son unilaterales y requieren completarse con otros productos nutritivos y, por otra parte, respecto a su estructura y a su sabor u olor no corresponden a las necesidades humanas - por ejemplo, a la necesidad de masticar, a la exigencia de ser "apetitoso" - o a las costumbres especiales de alimentación de algunos pueblos. Por lo tanto se tropieza con el problema de obtener no sólo mezclas de productos nutritivos de diferentes clases, que se complementen mutuamente, sino también de dar a estas mezclas una forma o estructura, que corresponda a las necesidades y costumbres alimenticias humanas.

En este sentido entre otras cosas se ha propuesto utilizar materias nutritivas adecuadas, por ejemplo, pro-

314950



2

1 teinas vegetales, no en forma de masa o de papilla, sino
en forma de fibras; que pueden hilarse de una manera cono-
cida en sí. Las fibras se reúnen después con un aglutinan-
te comestible para obtener por ejemplo un sustitutivo de
5 la carne. En la correspondiente bibliografía de patentes
abundante se trata detalladamente de la elección de los
productos de partida, de su elaboración e incluso de la
fabricación de las fibras, pero hasta ahora nadie ha llegado
a mencionar la importancia de la forma de la sección trans-
versal de las fibras.

10 Ahora se ha reconocido que el problema propuesto
puede resolverse de múltiples maneras susceptibles de adap-
tación cuando utilizando por ejemplo la técnica de toberas
inyectoras conocida por ejemplo por las patentes alemanas
No. 1.047.984 y 1.115.689 así como de las solicitudes de
15 patentes T 11 654 VII/29a, T 13 633 VII/29a, T 10 664 VII/
29a, T 17 289 Ib/49 1, T 20 539 VII/29a, T 20 540 VII/29a,
T 20 541 VII/29a, D 24 163 VII/29a, D 30 052 VII/29a, D
30 506 VII/29a, D 33 891 VII/29a, D 34 288 VII/29a, que
describen la fabricación de fibras textiles huecas de diá-
20 metro mínimo para fabricar esta clase de fibras huecas a par-
tir de materias nutritivas hilables y cuando se reúnen en-
tre sí de modo suelto las fibras huecas obtenidas vacías o
rellenadas de modo directo o mediante otro producto nutritivo.

25 El objeto del invento es por lo tanto un procedi-
miento para la obtención de un producto alimenticio contienien-
do fibras comestibles, que se caracteriza porque de una ma-
teria hilable comestible se producen fibras huecas y las fi-



1
bras se reunen disolublemente entre sí de modo directo o mediante un aglutinante o medio de revestimiento comestible.

5 Las fibras huecas preparadas según el procedimiento del invento se componen de un material comestible, hilable, preferentemente de una materia nutritiva, especialmente de una proteína vegetal o animal, de un polisacárido, una grasa dura o un material nutritivo combinado, por ejemplo, de proteína de soja, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, gelatina, azúcar, mezcla de azúcar-glucosa, mezcla de azúcar-albúmina, pasta comestible, chocolate, extractos de algas como alginatos y semejantes.

10
15 La preparación de fibras huecas, respectivamente de haces de fibras huecas, se efectúa según procedimientos de hilado conocidos en sí, preferentemente utilizando toberas hiladoras, por ejemplo cuerpos de toberas hiladoras de orificios múltiples, como se describen en las memorias de patentes y solicitudes de patentes alemanas ya mencionadas, rigiéndose la técnica de hilado aplicable según la
20 clase de la materia comestible prevista para las fibras huecas. Por ejemplo, las grasas duras, el azúcar, el chocolate, la gelatina y semejantes pueden llevarse a la forma de fibras huecas deseada por hilado de fusión. Los materiales albuminóides pueden disolverse alcalinamente y
25 pueden hilarse en un baño ácido de precipitación, en lo que, sin embargo, adecuadamente se omite el tratamiento posterior con aldehído fórmico, usual para la obtención de fibras textiles. En otros casos, a su vez, son aplicables procedimientos de hilado en seco o métodos de hilado

314950



1965

4

1

con coagulación en caliente.

Las fibras huecas fabricadas según el procedimiento del invento y utilizadas, o bien están vacías o por lo menos parcialmente están rellenas con otro material comestible. El relleno se efectúa adecuadamente en el curso de la fabricación de las fibras huecas, por ejemplo, utilizando las toberas mezcladoras descritas en la memoria de la patente alemana número 1.115.689. Especialmente materias de relleno líquidas o susceptibles de hacerse líquidas, sin embargo, también pueden introducirse posteriormente en las fibras huecas o en los haces de fibras huecas, en caso necesario aplicando presión. Como relleno entran en consideración especialmente materias nutritivas líquidas, espumosas, pastosas o fusibles, condimentos y productos aromáticos o mezclas de aquellos, por ejemplo, grasas, aceites, soluciones de azúcar, jarabes, productos alcohólicos, zumos de frutas, jugos de verduras, purés de verduras, leche, productos lácteos como yoghurt y semejantes, extractos de malta, concentrados de vitamina, vitaminas y otros productos activos, aceite de hígado de bacalao, especias, suspensiones de especias, infusiones como café y semejante, además productos farmacéuticos como aceite de ricino y otros. Al utilizar materias de relleno líquidas o de bajo punto de fusión puede ser conveniente cerrar los extremos de las fibras huecas, bien sea cerrando por fusión o aplicando una capa especial de cubierta.

25

La reunión disoluble de las fibras huecas en un haz o madeja se consigue especialmente bien sea por un produc-

314950



1

to vertido coherente o por encolado meramente en los lugares de contacto de las fibras huecas. La unión se designa como "directa" cuando las fibras huecas están adheridas entre sí sin aglutinante especial, por ejemplo, aprovechando una capacidad adhesiva que se presente en el curso de la formación de las fibras. Bajo una unión "disoluble" entre las fibras huecas se entiende una unión que puede ser disuelta por las fuerzas de cizallamiento que se manifiestan al masticar.

5

10

Un producto para verter puede ser compacto o espumoso. Como materiales para verter son adecuados especialmente masas de grasas, chocolate y otros productos nutritivos que pueden fundirse y solidificarse de nuevo o con los que pueden producirse espumas relativamente rígidas. El derrame se efectúa de manera obvia por ejemplo sumergiendo el haz o la madeja de fibras huecas en la masa de vertido hecha líquida o espumosa y mediante el endurecimiento de la misma dejándola solidificar o por otras medidas.

15

20

25

Para el pegado no directo de las fibras huecas entran en consideración como materiales de trabazón (aglutinantes) los mismos materiales que para el vertido, y especialmente también aquellos materiales comestibles que, por ejemplo, se coagulan bajo la acción del calor o se endurecen al secarse, por ejemplo clara de huevo, soluciones alcohólicas de albúmina, soluciones de almidón o jaleas de gelatina. Estos materiales se aplican adecuadamente en capa delgada sobre las fibras huecas, por ejemplo conduciendo estas últimas a través de un baño correspondiente. La capa de aglu-



1965

314950

6

1

tinante que sirve para pegar, puede producirse también inmediatamente con la misma fibra hueca utilizando correspondientes toberas mezcladoras, por ejemplo, aquellas según la memoria de la patente alemana No. 1.115.689, lo que entre

5

otras cosas ofrece la ventaja de que puede observarse exactamente el grosor de capa deseado. Además de esta manera según el procedimiento del invento pueden fabricarse los productos alimenticios en un sólo procedimiento de hilado con ayuda de baterías de toberas mezcladoras de tres componentes convenientes. El pegado de las fibras huecas revestidas para obtener el producto deseado, se efectúa juntando las mismas en forma de haz o de madeja, según la clase de la masa adhesiva eventualmente enfriando, calentando, secando, etc. Como las fibras en general ya se producen en

10

haces, el pegado en forma de haz puede suceder inmediatamente al procedimiento de hilado.

15

Se comprende que entre el derrame de reunión y el simple pegado de unión no existe ningún límite preciso, sino que también son realizables grados intermedios y combinaciones. También, por ejemplo, los intersticios entre las fibras huecas pegadas pueden estar rellenos adicionalmente de modo total o parcial con otro material comestible.

20

Al reunir las fibras huecas en un cuerpo sólido pueden obtenerse diferentes modos de empaquetado, por ejemplo el así llamado empaquetado normal o más denso que se diferencian por el número de las fibras más próximas a cada fibra hueca (y por ello de las líneas de contacto) así como

25

Al reunir las fibras huecas en un cuerpo sólido pueden obtenerse diferentes modos de empaquetado, por ejemplo el así llamado empaquetado normal o más denso que se diferencian por el número de las fibras más próximas a cada fibra hueca (y por ello de las líneas de contacto) así como

314950



1965

7

1

por la forma de las cuñas que quedan libres entre las fibras huecas y por su relación de superficies respecto a la sección transversal de las fibras. Cuando las fibras huecas entran en contacto y las cuñas están rellenas con un material de relleno, la relación de volumen entre la masa del relleno, por una parte, y fibra hueca rellena, por otra, está fijada por la clase de empaquetado e importa por ejemplo, 1:3,6 en el empaquetado normal o 1:9,8 en el empaquetado más denso. Pero como las fibras huecas unidas por derrame no necesitan entrar en contacto directo y como para el derrame también pueden utilizarse espumas, la participación de la masa de derrame puede aumentarse o disminuirse prácticamente a voluntad. Sin dificultad también pueden reunirse en madejas distintas fibras huecas o haces de las mismas, siendo la densidad del empaquetado en general menor y también más variable que en haces ordenados. Se comprende que entre haces ordenados y madejas desordenadas son posibles todas las formas de transición. Además, las fibras también pueden utilizarse como fibras apiladas.

5

10

15

20

25

El material de fibras huecas, el material de relleno contenido en el mismo y el material utilizado para la reunión de las fibras huecas pueden sintonizarse entre sí tanto respecto a su contenido de materia nutritiva y de sabor, como también respecto a sus propiedades mecánicas, químico-físicas y fisiológicas. Por combinaciones adecuadas pueden conseguirse diferentes efectos. Ya se ha mencionado anteriormente la preparación de alimentos de composición y

314950



8

1965

1

estructura semejante a la carne. Además es posible llevar a una forma sólida y mecánicamente estable productos alimenticios o de consumo y bebidas en estado líquido, pastoso, espumoso o de bajo punto de fusión, empleándolas como materias de relleno y cerrando en caso deseable los extremos de las fibras huecas. Por ello se omite la necesidad de un empaquetado impermeable a los líquidos y de forma estable. De esta manera pueden protegerse ampliamente contra el oxígeno del aire o contra otras influencias atmosféricas los materiales sensibles, por ejemplo, grasas y aceites, que tienden a enranciarse, con elevado contenido de ácidos grasos insaturados, de este modo contra tal clase de influencias. Los productos que según el sabor son pesores, como aceite de hígado de bacalao, productos farmacéuticos y semejantes pueden enmascararse como materiales de relleno en fibras huecas de un material corrector de sabor, por ejemplo, azúcar hilada en fusión, o de un material relativamente resistente al morder que deja libre su contenido principalmente sólo en el estómago e intestino. Por otra parte, materiales de relleno de sabor grato, que se dejan libres al morder y masticar, pueden cubrir un sabor soso o desagradable de los restantes componentes.

5

10

15

20

25

Aquella forma de ejecución del invento, en la que quedan vacías las fibras huecas, es adecuada ante todo para cuerpos de fibras huecas unidos por derrame compacto, en los que, sin embargo, es deseable una estructura suelta.

En general la estructura sólida de los productos alimenticios obtenidos por el procedimiento según el

314950



9

1

5

10

15

20

25

invento se soporta en primera línea por los haces o madejas de fibras huecas, lo que corrientemente también proporciona la más favorable sensación de masticación. En fibras huecas de resistencia relativamente reducida, por ejemplo, en aquellas de grasa dura, sin embargo, el material de relleno o un material de derrame adecuado puede contribuir esencialmente al aumento de la resistencia. Según la tenacidad, respectivamente la resistencia al cizallamiento de las fibras huecas, éstas al masticar o bien se rasgan meramente separándose o además se desmenuzan también por sí mismos. En general es deseable que si bien ofrezcan cierta resistencia, sin embargo, todavía dejen morderse. En casos especiales, sin embargo, también pueden ser ventajosas fibras huecas que permanezcan intactas, por ejemplo, para la ya mencionada administración de materiales con sabor desagradable.

Por variación del diámetro y del grosor de pared de las fibras huecas en el marco de las posibilidades dadas por las toberas según las memorias de las patentes alemanas No. 1.047.984 y 1.114.689, así como por variación de la densidad de empaquetado de los haces o madejas de las fibras huecas, pueden variarse las relaciones de cantidad de los 2, respectivamente 3 componentes de un producto alimenticio preparado según el invento, dentro de límites bastante amplios y, una vez ajustados, pueden observarse muy exactamente. Los diámetros exteriores de las fibras huecas empleadas están situados aproximadamente entre 0,05 y 2 mm, el espe-

314950



1965

10

1

sor de pared importa, por ejemplo, $1/100$ a $1/3$ del diámetro. En el caso de pequeños espesores de pared la relación de volúmen entre material de fibra hueca - y material de

5

relleno importa aproximadamente $1 : 10$, de lo que resulta que puede aceptarse sin más la utilización como material de fibra en circunstancias también un material indigerible para el ser humano como la celulosa o los derivados de ce-

10

lulosa que pasará después como material de lastre a las materias fecales como también es el caso en ciertos componentes de los productos alimenticios naturales (correspondiendo una cierta importancia en el procedimiento de la digestión, como es conocido, parcialmente también a los componentes no digeribles). Bajo el concepto de "materias comestibles" en el sentido de esta memoria descriptiva debe entenderse por ello no sólo las verdaderas materias nutritivas, sino cualquier clase de materiales que puedan pasar por la boca sin daño.

15

20

Al lado de las ventajas ya mencionadas, los productos alimenticios según el invento resultan bien digeribles a consecuencia de la muy fina distribución de materia, que puede mejorarse además porque dejando libres oquedades dentro y/o fuera de las filas huecas se dá acceso a los jugos gástricos en una amplia superficie.

25

-Sigue el Ejemplo

314950



1965

11

1

Ejemplo

5

10

15

20

25

Se supone que se tiene el problema de obtener un producto alimenticio que contenga los tres componentes básicos de la alimentación humana, es decir, albúmina, grasa e hidrato de carbono en proporción de cantidades fisiológicamente compensadas. Se elige la estructura de un haz de fibras huecas unidas por derrame con empaquetado normal de las fibras huecas en contacto, debiendo componerse estas últimas de la albúmina, de la masa de relleno del hidrato de carbono y de la masa de derrame consistente en grasa. Por la disposición elegida, la participación de grasa en cualquier diámetro deseado de fibra hueca, importa 21,5% por volumen del producto alimenticio. De los restantes 78,5% de volumen deben corresponder 17,0% de volumen a la participación de proteínas, 61,5% de volumen a la participación de hidrato de carbono. Esto se alcanza, de nuevo con cualquier diámetro de fibra deseado, cuando la proporción del diámetro total de la fibra hueca respecto a su espesor de pared importa 1 : 0,058. En el caso de un diámetro total de las fibras huecas de 1,0 mm., que en la posición elegida produce haces con 100 fibras huecas por cm², el espesor de la pared de las fibras huecas, por lo tanto, deberá importar 0,058 mm.

A base de estas condiciones previas el producto alimenticio deseado se fabrica como sigue:

A). 100g. de proteína de soja aislada se homogeneizan con 900 g. de agua a 20°C. Sobre el baño de agua se calienta a 55 - 60°C, se añade

314950



1965

12

1 B.) 40 ml. de hidróxido de sodio al 5% y se agi-
ta durante 30 minutos a 55-60°C. 280 g. de caseina se de-
jan hinchar con 994 g. de agua a 20°C. Después de 30 mi-
5 nutos se agrega agitando 126 g. de hidróxido sódico al 5%
y se calienta durante 30 minutos sobre el baño de agua a
55 - 60°C. Para la disolución se agregan 56 g. de grasa de
cacahuete con punto de fusión de 34°C (en estado fundido)
y se sigue agitando durante 15 minutos.

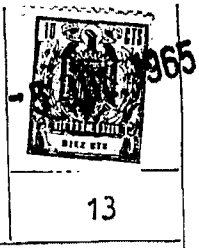
10 C.) 900 g. de disolución de proteína de soja (A.)
de pH 11,5 se mezclan con 225 g. de solución de caseina (B.)
de pH 6,90 y se agita durante 30 minutos a 55°C. La solu-
ción hilable así obtenida, se filtra, se le quita el aire
y para mejorar la posibilidad de hilado se somete a madu-
ramiento; ahora tiene la solución hilable pH de 9,80 y
una viscosidad de 4,3 Poises.

15 D.) 500 g. de amyllum solanis se disocian parcial-
mente en 500 ml. de agua con 0,1 % de amilasa, se filtran
y desproveen de aire.

20 E.) Para la obtención de fibras rellenas se
hila la solución hilable conteniendo proteína (C.) como en-
vuelta de fibra hueca y la suspensión conteniendo hidrato
de carbono (D.) como relleno por un grupo de toberas huecas
en un baño de precipitación, enrollándose estirando. El ba-
ño de precipitación contiene 2% de un ácido comestible, por
ejemplo ácido acético y 10% de cloruro sódico. Para aumentar
25 la posibilidad de extensión de las fibras se calienta el ba-
ño de precipitación, por ejemplo, a 40 - 50°C.

El hilado obtenido se ajusta con hidróxido sódico
a un pH de 5-6, se lava y se almacena en frio en una solu-

314950



1 ción de cloruro sódico hasta la ulterior elaboración.

F.) Para la ulterior elaboración se liberan las fibras de la solución adherida por centrifugación. 465 g. de fibras húmedas se impregnan bien con el material de trabazón mencionado a continuación (aglutinante) y el ex-
5 ceso se deja escurrir bien.

El aglutinante se compone de una dispersión de 200 g. de agua, 35 g. de albúmina procedente de huevo, 100 g. de grasa de cacahuete, 35 g. de hidrolizado vege-
tal, 5 g. de glutaminato de sodio y colorante.

10 La masa de fibra y aglutinante se calienta durante una hora a 90 - 95°C en un recipiente cerrado, se deja enfriar y en frío se corta en lonchas de 2 mm. de espesor. Para la conservación, las lonchas pueden secarse al vacío o con aire a temperatura mesurada; pueden rehidratarse bien. Así se obtiene un producto semejante a la
15 carne seca en consistencia, en sensación en la boca y en masticación, sobre el que puede influirse a voluntad en el sabor por condimentación.

20 Si se llena la masa cruda directamente en recipientes esterilizables, puede calentarse en estos y prepararse así para obtener una especie de conserva de carne.

La masa hilable preparada como se indica en A., B. y C., puede sustituirse también por una masa que en cada caso sólo contiene caseína o sólo proteína vegetal.
25 Por ejemplo, las soluciones de caseinato con 30 - 40% de peso de contenido de caseína han demostrado ser convenientes. Tales soluciones de caseinato se hilan ventajosamente a temperaturas de 50 - 60°C.

314950



14

1

N o t a

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5

1.- Procedimiento para la obtención de un producto alimenticio conteniendo fibras comestibles, caracterizado porque se producen fibras huecas a partir de una materia hilable, comestible, y las fibras se unen disolublemente de modo directo o mediante un aglutinante o medio de unión por derrame comestibles.

10

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las fibras huecas, por lo menos parcialmente, se rellenan con otra materia comestible.

15

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque las fibras huecas se rellenan en el curso de su fabricación.

20

4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 - 3 caracterizado porque se reúnen las fibras huecas mediante un aglutinante comestible, que llena parcialmente el intersticio entre las fibras huecas por lo menos parcialmente.

25

5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque por lo menos una parte de los materiales utilizados, si bien es comestible, no es aprovechable por el organismo.

6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque las fibras huecas no son aprovechables por el organismo.

314950



15

1

7.- Producto alimenticio, obtenido según una de las reivindicaciones 1 - 6, que contiene fibras huecas sin rellenar, parcialmente rellenas o totalmente rellenas.

5

8.- Procedimiento para la obtención de un producto alimenticio conteniendo fibras artificiales comestibles.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

10

La cual consta de 15 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 5 Julio 1965.

CARLOS ROEB

P. P.

15

20

25

Bat.-