

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 539 713**

(51) Int. Cl.:

**A01K 15/02** (2006.01)  
**A23K 1/18** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2011 E 11004062 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2389800**

(54) Título: **Masticador dental para mascotas**

(30) Prioridad:

**26.05.2010 KR 20100049215**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.07.2015**

(73) Titular/es:

**FORCANS INC. (100.0%)  
140 Sinsohyeon-dong  
Anseong-si, Gyeonggi-do 456-380 , KR**

(72) Inventor/es:

**KOO, BON GILL;  
LEE, MYUNG JIN y  
CHON, CHAN MI**

(74) Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 539 713 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**

Masticador dental para mascotas

**5 Antecedentes**

Las bocas de las mascotas, especialmente perros y gatos, son algo más que una entrada a sus sistemas digestivos y son asimismo las avenidas de comunicación con el mundo exterior.

10 Las mascotas, como gatos y perros, exploran su entorno con sus bocas, utilizando sus lenguas y emitiendo asimismo calor en exceso a través de la lengua. Como resultado, las mascotas son susceptibles de diversas enfermedades que tienen un impacto en sus bocas y dientes.

15 El problema se complica con la dieta de alimentos fácilmente masticables de las mascotas. Masticar o masticar es el modo principal de eliminar placa de los dientes. Las mascotas alimentadas con alimentos fácilmente masticables, tales como gatos y perros pequeños, son susceptibles de sufrir enfermedades dentales ya que tienden a masticar menos y así incurren en una mayor incidencia de cálculos dentales que perros más grandes.

20 Los cálculos dentales están provocados por la acumulación de minerales en depósitos de restos alimenticios, células epiteliales descamadas y diversos tipos de microorganismos en los dientes. Los cálculos dentales consisten en una parte relativamente blanda en el diente en la zona supragingival y una parte dura en la zona subgingival, esto es, la raíz del diente por debajo del margen gingival.

25 El fosfato cálcico constituye la mayor parte de los elementos inorgánicos encontrados en cálculos dentales maduros. Los cálculos dentales y la placa son responsables parcialmente de la gingivitis, piorrea alveolar y halitosis. Los cálculos dentales y la acumulación de placa provocan que la encía se irrite e inflame, destruyendo finalmente las encías hasta el punto de requerir cirugía dental. Entre las mejores formas de impedir la acumulación de cálculos y mantener unos dientes y encías sanos está el cepillado dental diario tras cada comida y masajes gingivales regulares. Asimismo, se recomienda una limpieza oral veterinaria dos veces al año para retirar los cálculos dentales.

30 Sin embargo, estas medidas preventivas son difíciles de llevar a cabo ya que los animales son adversos al cepillado dental. Además, las visitas dentales para la desincrustación son costosas y consumen tiempo.

35 En la patente estadounidense n.º 4.802.444 se da a conocer un mordedor para mascotas o juguete profiláctico de enfermedades dentales. El juguete de mascotas de la patente estadounidense n.º 4.802.444 está diseñado no solo para proporcionar ejercicio masticatorio a perros u otros carnívoros, sino igualmente para realizar la profilaxis dental cuando los animales mastican el juguete.

40 En detalle, el juguete de mascotas incluye un cuerpo de elastómero con por lo menos un surco que se configura para rascar placa y otros residuos de los dientes y encías de una mascota, que se insertan repetidamente en el surco y se extraen por lo menos parcialmente de los surcos cuando la mascota mastica el juguete.

45 Asimismo, el cuerpo de elastómero del juguete de mascotas está provisto en el centro del mismo con un núcleo hueco que mejora el rascado dental y gingival para retirar placa cuando un perro mastica el juguete al dotar al cuerpo con la capacidad de curvarse elásticamente en el núcleo hueco.

Sin embargo, el masticador de mascotas o juguete profiláctico para enfermedades dentales de acuerdo con la patente estadounidense n.º 4.802.444 adolece de las siguientes desventajas:

50 El cuerpo de elastómero no proporciona incentivos para que el animal lo mastique. Con la ausencia de atractivo, el juguete de mascotas, aunque se sitúe cerca de una mascota, no se utiliza como masticador, sino simplemente como un juguete con el que juega la mascota con sus patas o lo transfiere a su boca. Las mascotas no mastican el juguete con la suficiente fuerza para eliminar los cálculos formados en los dientes de la misma. En algunos casos, las mascotas se muestran incluso indiferentes al juguete de elastómero.

55 Para evitar este tipo de problemas con juguetes de elastómero, el cuerpo del juguete se recubrió con un saborizante para enmascarar el olor a goma. Igualmente se probó embeber una sustancia apetecible en el cuerpo de elastómero.

60 Recubrir con un aromatizante no supera el excelente sentido olfativo de los animales, de modo que lo siguen considerando como no comestible. La sustancia apetecible aplicada al surco del cuerpo de elastómero es simplemente chupada con la lengua, pero no lo mastican en su mayor parte.

65 En cuanto a la sustancia apetecible embebida en el cuerpo de elastómero, las mascotas pueden intentar masticar el cuerpo de elastómero para comerse la sustancia apetecible al principio, pero pronto cesa el ejercicio masticatorio.

Consecuentemente, las mascotas consideran el cuerpo de elastómero no como alimento, sino antes bien como un objeto de juego, de modo que es difícil esperar que el cuerpo de elastómero pudiera garantizar un ejercicio masticatorio activo de las mascotas.

5 Siempre que una mascota come se puede formar y desarrollar placa en sus dientes y por lo tanto necesita ser eliminada regularmente. No obstante, el cuerpo de elastómero contribuye tan solo ocasionalmente al ejercicio masticatorio.

10 Incluso si los aromatizantes recubiertos o aplicados tienen éxito en inducir a que las mascotas jueguen y mastiquen el cuerpo de elastómero, este se contamina fácilmente con saliva e impurezas como cosa corriente y puede actuar así como un hábitat para bacterias dañinas, con el resultado de agregar en lugar de prevenir las enfermedades dentales.

15 Para resolver este problema, se tiene que realizar muchas veces al día el procedimiento de esterilización, lavado y secado justo tras su uso, lo que es incómodo para el dueño de la mascota.

20 Se puede esperar que el juguete de mascotas de la patente estadounidense n.º 4.802.444, compuesto de un cuerpo de elastómero de una cierta dureza, muestre un pequeño efecto limpiador, pero presenta dificultades en eliminar la placa unida firmemente a los dientes. En consecuencia, el juguete de mascotas existente es insuficiente para cumplir la función y expectativas de ser un profiláctico de enfermedades dentales.

25 Un masticador o juguete de mascotas alternativo para la prevención de enfermedades dentales en mascotas se encuentra en la publicación de patente coreana abierta a inspección pública n.º 2009-0003238. El artículo de masticación de mascotas de esta referencia de patente comprende un juguete con un cuerpo consumible, masticable, que tiene por lo menos un saliente.

30 De acuerdo con esta referencia de patente, el cuerpo consumible, fabricado de gluten de trigo modificado, solo o en combinación con otros ingredientes, induce a las mascotas a realizar una actividad de masticado, evitando así enfermedades dentales.

35 Sin embargo, el artículo de masticación para mascotas convencional, cuando es masticado por las mascotas permite que los dientes sean frotados tan solo en una parte muy parcial (principalmente la parte terminal), pero no puede funcionar para eliminar placa o cálculos firmemente acumulados en las encías. Para eliminar la placa, el cuerpo consumible debería poseer no solo una dureza mecánica suficiente, sino asimismo debe ser capaz de frotar los dientes hasta una profundidad suficiente, esto es, la región gingival. En la publicación de patente coreana abierta a inspección pública se hace énfasis en el hecho de que el masticador de mascotas está fabricado de materiales duros y blandos que son masticables durante un período de tiempo extendido y en que cualquier pieza del artículo que es ingerida por un animal que lo consume es lo suficientemente pequeña para que no se quede alojada en el tracto digestivo del animal. Así pues, su efecto de limpieza dental se ve significativamente reducido.

40 45 De acuerdo con la publicación de patente coreana abierta a inspección pública, el cuerpo consumible se fabrica con una dureza deseable y no se vuelve "chicloso" o "pegajoso" cuando se humedece. Esto proporciona los efectos de un largo masticado, que limpia mecánicamente los dientes en la parte terminal y que evita enfermedades dentales con una prevención de cálculos. Sin embargo, no es útil para eliminar la placa que ya está unida firmemente a los dientes y a ras de las encías.

## Sumario

50 Modos de realización se refieren a un masticador dental para mascotas que induce un ejercicio masticatorio activo y elimina eficazmente cálculos y placa de dientes y encías.

55 Modos de realización se refieren a un masticador dental para mascotas que garantiza un masaje gingival e induce la eliminación de cálculos y placa por medio de la fricción mecánica con los dientes.

60 65 Modos de realización se refieren a un masticador dental para mascotas que supera los problemas del estado de la técnica relacionado, incluyendo una mala inducción de ejercicio masticatorio, un potencial para un estado no higienizado y una eliminación de placa ineficiente.

De acuerdo con modos de realización, un masticador dental para mascotas incluye un cuerpo fabricado de material que puede ser ingerido por una mascota y que tiene un tamaño predeterminado que se puede insertar en la boca de una mascota, una pluralidad de unidades de núcleo superiores formadas en un lado del cuerpo, una pluralidad de unidades de núcleo inferiores formadas en el otro lado del cuerpo y dispuestas en un patrón oblicuo con respecto a la pluralidad de unidades de núcleo superiores y una pluralidad de orificios de aire formados en el cuerpo entre uno de los lados y el otro lado.

El cuerpo puede estar fabricado de una composición que incluye almidón en una cantidad del 30-70 % en peso,

azúcar en una cantidad del 5-30 % en peso y agua en un equilibrio hasta el 100 % en peso y tiene una dureza superficial de 25-50 A.

5 La composición puede incluir además un aditivo seleccionado del grupo que consiste en una sustancia humectante, un mejorador de la palatabilidad, un eliminador de cálculos, un nutriente, un ligante, una sustancia antibacteriana y una combinación de los mismos.

10 Cada una de las unidades de núcleo superiores y las unidades de núcleo inferiores puede tener una estructura doble que incluye un surco y un saliente protuberante.

15 Cada una de las unidades de núcleo superiores y las unidades de núcleo inferiores se puede extender en una primera dirección paralela a la organización dental de una mascota y los orificios de aire penetran en el cuerpo en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección.

20 15 De acuerdo con otro modo de realización, un masticador dental para mascotas incluye un cuerpo que tiene una forma y tamaño predeterminados que se puede insertar en la boca de una mascota, una pluralidad de unidades de núcleo superiores formadas en una parte superior del cuerpo en una primera dirección y que forman una estructura corrugada capaz de eliminar placa unida a los dientes superiores y las encías de una mascota, una pluralidad de unidades de núcleo inferiores formadas en una parte inferior del cuerpo en la primera dirección y que forman una estructura corrugada capaz de eliminar placa unida a los dientes inferiores y las encías de una mascota y una pluralidad de orificios de aire formados en el cuerpo entre la parte superior y la parte inferior y que penetran en el cuerpo en una segunda dirección que es perpendicular a la primera dirección. El cuerpo se puede fabricar de un material predeterminado que puede ser ingerido por las mascotas y el material predeterminado puede ser una composición que incluye almidón en una cantidad del 30-70 % en peso, azúcar en una cantidad del 5-30 % en peso y agua en un equilibrio hasta el 100 % en peso y tiene una dureza superficial de 25-50 A.

25 20 La composición puede incluir además un aditivo seleccionado del grupo que consiste en una sustancia humectante, un mejorador de la palatabilidad, un eliminador de cálculos, un nutriente, un ligante, una sustancia antibacteriana y una combinación de los mismos. La pluralidad de unidades de núcleo superiores se puede disponer en un patrón oblicuo a la pluralidad de unidades de núcleo inferiores en coincidencia con una estructura oral de una mascota con el fin de facilitar la masticación de la mascota.

30 25 Cada una de las unidades de núcleo superiores y las unidades de núcleo inferiores se puede extender en la segunda dirección para permitir que dos o más dientes se inserten en cada una de las unidades de núcleo superiores y las unidades de núcleo inferiores.

35 30 La segunda dirección puede ser una dirección paralela a una organización dental de una mascota.

40 35 Cada una de las unidades de núcleo superiores y las unidades de núcleo inferiores puede incluir un surco y un saliente protuberante. El surco de la unidad de núcleo superior puede estar en una misma línea vertical con el saliente protuberante de la unidad de núcleo inferior, y el saliente protuberante de la unidad de núcleo superior puede estar en una misma línea vertical con el surco de la unidad de núcleo inferior.

45 40 El surco puede ser comparativamente más ancho en una parte superior y comparativamente más estrecho en una parte inferior del mismo y el saliente protuberante tiene una pared corrugada.

50 45 La pluralidad de orificios de aire se puede formar en por lo menos una forma circular, una forma elíptica y combinaciones de las mismas.

55 50 Al estar compuesto de un cuerpo que se puede ingerir, el masticador dental para mascotas de la presente invención muestra una palatabilidad suficiente para inducir la masticación activa de las mascotas. Así pues, tiene una elevada posibilidad de eliminación de placa, en comparación con los artículos para mascotas dados a conocer en la patente estadounidense n.º 4.802.444 y la publicación de patente coreana abierta a inspección pública n.º 2009-0003238.

60 55 Además, los orificios de aire formados en el cuerpo funcionan para secar la parte interna del cuerpo de modo que el masticador dental para mascotas, mostrado tanto en regiones interiores como exteriores del mismo, tiene una dureza lo suficientemente grande para eliminar placa. Así pues, el masticador dental para mascotas de la presente invención tiene una mayor fuerza de fricción mecánica para utilizar contra restos de placa oral, en comparación con la publicación de patente coreana abierta a inspección pública n.º 2009-0003238. Asimismo, los orificios de aire permiten la eliminación de la placa independientemente de la orientación del cuerpo.

65 60 Además, la estructura dual de la unidad de núcleo superior e inferior no solo aumenta la eficiencia de retirada de placa, sino que garantiza asimismo unos excelentes efectos de lavado sobre la superficie de los dientes.

65 65 Además, las unidades de núcleo superiores e inferiores y los orificios de aire se forman a lo largo de todo el cuerpo. En esta estructura, el masticador dental para mascotas se destruye a lo largo de los orificios de aire al ser

masticado, de modo que la mascota puede ingerirlo poco a poco sin dejar restos. Asimismo, el masticador dental para mascotas permite una masticación continua durante un largo período de tiempo, maximizando así el efecto de eliminación de placa.

## 5 **Dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un masticador dental para mascotas de acuerdo con un modo de realización.

10 La figura 2 es una vista frontal que ilustra el masticador dental para mascotas de la figura 1.

La figura 3 es una vista frontal que ilustra un masticador dental para mascotas de acuerdo con otro modo de realización.

15 La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una parte separada de un masticador dental para mascotas una vez que una mascota realiza un ejercicio masticatorio con el masticador dental para mascotas durante un tiempo.

La figura 5 una vista frontal de un masticador dental para mascotas de acuerdo con otro modo de realización adicional.

20

## **Descripción**

En lo que sigue, se describirán en detalle en modos de realización de la presente invención en referencia a los dibujos adjuntos. A lo largo de los dibujos, se utilizan los mismos números de referencia para los mismos o similares elementos. Además, se considera que las descripciones de técnicas conocidas, incluso si son pertinentes con respecto a la presente invención, son innecesarias y se pueden omitir cuando hicieran que las características de la invención y la descripción fueran poco claras.

30 Como se utiliza en lo que sigue, el término "mascota" significa un animal de compañía y pretende incluir todas las mascotas que tienen dientes afilados, tales como perros y gatos.

La figura 1 ilustra un masticador dental para mascotas 1 de acuerdo con modos de realización. En referencia a la figura 1, el masticador dental para mascotas 1 incluye un cuerpo 10, una pluralidad de unidades de núcleo superiores 20 formadas en una parte superior del cuerpo 10, una pluralidad de unidades de núcleo inferiores 21 formadas en una parte inferior del cuerpo 10 y una pluralidad de orificios de aire 30 formados en el cuerpo 10 entre la parte superior y la parte inferior. El cuerpo 10 induce a que la mascota realice un ejercicio activo de masticación. Las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21 forman una estructura corrugada capaz de eliminar placa unida firmemente a los dientes y las encías durante el ejercicio masticatorio. La pluralidad de orificios de aire 30 funciona tanto para permitir que el cuerpo 10 se corte a un tamaño predeterminado tras el ejercicio masticatorio y para garantizar la suficiente dureza para eliminar la placa.

40 De acuerdo con modos de realización, el cuerpo 10 puede ser ingerido por mascotas. El término "puede ser ingerido" significa que está provisto de características de consumo y palatabilidad. Así pues, la característica de consumo tiene en cuenta el atractivo para las mascotas mientras que la característica de palatabilidad quiere decir la cualidad de inducir a que las mascotas lo mastiquen.

50 Se entiende que la prevención de enfermedades dentales en mascotas se consigue mediante el ejercicio masticatorio. Con el fin de inducir que las mascotas hagan el ejercicio masticatorio, por consiguiente, el masticador dental para mascotas de la presente invención debe ser considerado un alimento. Con este fin, el masticador dental para mascotas debe poder ser ingerido y sostenido en la boca y masticado fácilmente por las mascotas.

55 Así pues, el cuerpo 10 tiene un tamaño y forma que se puede insertar fácilmente en la boca. El término "que se puede insertar en la boca" significa una inserción oral del cuerpo 10 tanto parcial como completamente. Considerando esto, el cuerpo 10 queda determinado en lo que se refiere a su anchura, grosor y longitud.

60 Además, las mascotas tienen dientes de diversos tamaños de acuerdo con sus tipos. En cualquier caso, las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21 y los orificios de aire 30 deben ser lo suficientemente estrechos para proporcionar una fuerza de fricción suficiente para los dientes que entran y salen.

65 En lo que se refiere a alimentos que tienen la forma de un bastón con un tamaño demasiado grande para pasar una vez a través de la garganta, las mascotas los recogen con sus incisivos y los mastican con sus molares. La mayoría de ellos mastican tales alimentos grandes en la dirección perpendicular a la disposición de los molares.

En este contexto, masticadores dentales para mascotas, ya sean en la forma de bastones u otras formas, se estructuran para tener salientes y surcos situados en la dirección perpendicular a la organización dental cuando son masticados por mascotas. Por consiguiente, los masticadores dentales para mascotas no son efectivos en el

tratamiento de cálculos o placa formados en las superficies externas de los dientes.

- Considerando los antecedentes en su totalidad, el masticador dental para mascotas de acuerdo con los modos de realización incluye un cuerpo 10 conformado como una forma de bloque rectangular y unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21, cada una de las cuales se extiende en una dirección para permitir que dos o más dientes se inserten en las mismas. Por ejemplo, una de las direcciones puede ser una dirección paralela a la organización dental. Al ser masticado por la mascota un gran número de dientes se insertan en una de las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21, con una fricción mecánica concomitante alrededor de las encías.
- 5      Como se estableció anteriormente, el masticador dental para mascotas de acuerdo con los modos de realización debe poder ser ingerido. Con este requerimiento en mente, el cuerpo que puede ser ingerido 10 se prepara a partir de una composición que incluye diversos ingredientes disponibles comercialmente, principalmente almidón, azúcar y agua.
- 10     En modos de realización, el cuerpo 10 se moldea a partir de la composición que comprende almidón en una cantidad del 30 al 70 % en peso para garantizar una fuerza de fricción física y mecánica deseada. En la composición, se puede utilizar azúcar en una cantidad de entre el 5 y el 30 % en peso, no solo para proporcionar una capacidad de organización adecuada, una estabilidad ligante y palatabilidad, sino asimismo para aumentar la capacidad de digestión intragástrica. Se utiliza agua para formar un equilibrio del 100 % en peso.
- 15     Ejemplos de almidones útiles en la presente invención incluyen almidón de maíz, almidón de patata, almidón de batata, almidón de tapioca, almidón de trigo, gluten, almidón de arroz, almidón de avena, almidón de soja, almidón de centeno o una combinación de los mismos.
- 20     Cuando se utiliza almidón en una cantidad inferior al 30 % en peso, el cuerpo es demasiado débil en lo que se refiere a la estabilidad de ligado para garantizar una fricción mecánica deseada. Por otro lado, un porcentaje superior al 70 % en peso de almidón trae aparejado una intensidad de ligado demasiado alta, que daña los dientes y/o las encías en lugar de mejorar la fricción mecánica.
- 25     De acuerdo con la presente invención, el azúcar se selecciona del grupo que consiste en oligosacárido de isomaltosa, oligosacárido de fructosa, oligosacárido de galactosa, oligosacárido de soja, maltitol, sorbitol, manitol, lactitol, eritritol, malto-oligosacárido y una combinación de los mismos. Menos del 5 % en peso de azúcar disminuiría tanto la capacidad de organización como la estabilidad ligante. Por otro lado, la composición comprende más de un 30 % en peso de azúcar y el contenido de agua se hace demasiado alto, de modo que disminuye la dureza del cuerpo.
- 30     Una vez que los componentes están bien mezclados con agua, la composición resultante se moldea en las formas deseadas por extrusión y a continuación se seca realizando tantos ciclos de calentamiento y enfriamiento entre 30 ° y 90 °C de modo que se obtenga la dureza deseada.
- 35     El cuerpo moldeado en el que se forman las partes superior e inferior 20 y 21 se encuentra preferiblemente en un intervalo de dureza de 25 a 50 A en términos de efecto de eliminación de placa y limpieza.
- 40     Cuando la dureza del cuerpo moldeado es inferior a 25 A, su fuerza de fricción mecánica es demasiado débil para eliminar eficientemente la placa y cálculos. Por otro lado, una dureza que supere los 50 A tiene una influencia adversa en los dientes y el estómago y puede dañar los dientes y las encías en lugar de garantizar la fricción mecánica.
- 45     Asimismo, la composición puede comprender además una sustancia humectante, seleccionada del grupo que consiste en aceite de palma, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de canola, aceite de cáscara de trigo, aceite de semillas de uva, aceite de girasol, aceite de granos de palma hidrogenados, propilenglicol, glicerina, aloe vera, sorbitol, glucosa o una combinación de los mismos para obtener una mejora en la elasticidad, flexibilidad, capacidad de organización y capacidad de retención de agua así como capacidad de digestión intragástrica.
- 50     La composición puede comprender además un aditivo seleccionado del grupo que consiste en un mejorador de la palatabilidad, un eliminador de cálculos, un nutriente, un ligante, una sustancia antibacteriana y una combinación de los mismos con una cantidad en un intervalo aceptado en la técnica.
- 55     Ejemplos de mejoradores de la palatabilidad útiles en la presente invención incluyen ternera, cerdo, cordero, pollo, yema, huevo, albúmina y MDCM (carne de pollo mecánicamente deshuesada), aunque no se limitan a estos.
- 60     Para contribuir a la eliminación de cálculos, evitar la deposición de cálculos y mitigar enfermedades inflamatorias, se pueden utilizar sales de cinc o sales de fosfato. Ejemplos de sales de cinc incluye el nitrato de cinc, el sulfato de cinc, el citrato de cinc, el cloruro de cinc, el acetato de cinc y el gluconato de cinc. Un polifosfato es útil y se puede seleccionar entre pirofosfato, tripolifosfato, hexametafosfato y una combinación de los mismos.

- A los efectos de proporcionar nutrientes a los dientes y mucosas de la cavidad oral, la composición puede comprender además un nutriente incluyendo vitaminas tales como vitamina B y/o gluconato cálcico. Para su uso en la composición, se selecciona una sustancia antiinflamatoria y/o antibacteriana del grupo consistente en extracto de semillas de uva, ácido acético, dibenzoltilamina, ácido láctico, ácido málico, ácido adípico, ácido fítico, quitoooligosacáridos, quitosan, extracto de té verde, o una combinación de los mismos.
- El ligante se puede seleccionar del grupo consistente en gelatina, goma xantana, carboximetilcelulosa, carrageno, agar, ácido algínico, metilcelulosa, o una combinación de los mismos. Asimismo, la composición puede comprender además una tinta comestible o un saborizante comestible para una mejor calidad y gusto.
- Como se expuso anteriormente, las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21 formadas en el cuerpo 10 están estructuradas para eliminar placas unidas a los dientes y las encías. La figura 2 es una vista frontal que ilustra el masticador dental para mascotas de la figura 1. La figura 3 es una vista frontal de un masticador dental para mascotas de acuerdo con otro modo de realización.
- Como se muestra en las figura 2 y 3, las unidades de núcleo superiores 21 se presentan en la parte superior del cuerpo 10. Cada unidad de núcleo superior 21 incluye un surco 22 y un saliente protuberante 23. Igualmente, las unidades de núcleo inferiores 21 se presentan en la parte inferior del cuerpo y cada unidad de núcleo inferior 21 tiene la misma estructura que la unidad de núcleo superior 20.
- Cuando una mascota mastica el masticador dental para mascotas de acuerdo con los modos de realización, las unidades de núcleo superiores 20 llevan a cabo la eliminación de la placa formada en los dientes y encías superiores por fricción mecánica entre los dientes y las encías superiores y los surcos 22 y los salientes 23.
- En mayor detalle, los dientes de las mascotas, en su mayor parte, tienen terminaciones puntagudas. Al masticar el masticador dental para mascotas de la presente invención, los dientes entran y salen de los surcos 22, generando fricción mecánica entre las partes terminales de los dientes y los surcos 22 y entre las otras partes de los dientes y los salientes protuberantes 23. Tal fricción mecánica elimina la placa formada en los dientes y encías.
- Por otro lado, las unidades de núcleo inferiores 21, situadas en los lados opuestos a la unidad de núcleo superior 20, son responsables de la eliminación de la placa pegada a los dientes y encías inferiores. Preferiblemente, las unidades de núcleo inferiores 21 se disponen en un patrón oblicuo a las unidades de núcleo superiores 20.
- Con una gran semejanza a las estructuras orales de las mascotas, la disposición de las unidades de núcleo en el patrón oblicuo facilita la eliminación de placa y hace que el cuerpo 10 no sea frágil durante el ejercicio masticatorio.
- Prácticamente todos los animales, incluyendo las mascotas, exhiben salientes dentoalveolares maxilares para evitar el daño dental por oclusión entre los dientes superiores e inferiores. Por consiguiente, la disposición oblicua de las unidades de núcleo superiores 20 y las unidades de núcleo inferiores 21 es coincidente con la estructura oral para facilitar la masticación de las mascotas.
- Además, cuando las unidades de núcleo superiores 20 y las unidades de núcleo inferiores 21 se disponen entre sí en un patrón oblicuo, como se observa en las figuras 2 y 3, los surcos superiores o inferiores 22 están en las mismas líneas verticales con los salientes superiores e inferiores 23, respectivamente. El cuerpo en este patrón de ordenación oblicuo de las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21 tiene una mayor dureza y es por tanto menos proclive a romperse que en un patrón de ordenación en el que los surcos superiores 22 estén en la misma línea vertical con los surcos inferiores 22. Igualmente, el patrón oblicuo mejora la fricción mecánica contra los dientes sin cambiar el material, dando como resultado un aumento en la eficiencia de la eliminación de placa.
- Con el patrón de ordenación oblicuo de las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21, incluso tan solo la masticación hace posible eliminar la placa unida firmemente a los dientes y encías por fricción mecánica, evitando así enfermedades orales.
- Mientras tanto, las unidades de núcleo superiores 20 y las unidades de núcleo inferiores 21 pueden tener una estructura dual de modo que, en cada una de las unidades repetidas, un surco varíe de anchura a lo largo de su profundidad y un saliente esté corrugado a lo largo de su pared.
- En detalle, el surco 22 en las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21 se estrecha a medida que se profundiza. Así pues, el surco es ancho la parte superior y estrecho en el fondo, lo que coincide con la forma general del diente mientras que el saliente tiene una pared corrugada. Esta estructura dual aumenta el área de fricción entre los dientes y los núcleos, mejorando así la eficiencia de eliminación de placa y un efecto de lavado sobre las superficies del diente.
- Formados entre las unidades de núcleo superiores 20 y las unidades de núcleo inferiores 21 en el cuerpo 10, los orificios de aire 30 funcionan para secar el interior del cuerpo 10 hasta el punto de permitir que el cuerpo realice una función de eliminación de placa. Además, otra función de los orificios de aire 30 es inducir una eliminación de placa

sin orientación durante la masticación.

Como se expuso anteriormente, el masticador dental para mascotas de acuerdo con los modos de realización se prepara mediante moldeo de una composición que se puede ingerir en el cuerpo 10 por extrusión y secado de la misma durante un periodo de tiempo predeterminado para garantizar una dureza lo suficientemente grande para eliminar placas. La relación entre la eliminación de placa y la dureza es como se mencionó anteriormente.

Durante el proceso de secado, el cuerpo 10 se endurece fácilmente en la parte (superficie) externa del mismo debido al contacto con el aire, pero permanece blando en la parte interna ya que no está en contacto con el aire.

Si la parte interna permanece blanda, el cuerpo 10 no funciona bien para eliminar placas ya que se romperá fácilmente durante la masticación de las mascotas. Además, el cuerpo 10 se fragmentara durante el tratamiento y ejercicio masticatorio dando como resultado un ensuciamiento en el entorno, como se entiende fácilmente de una galleta que es dura en la superficie y blanda en el interior.

Así pues, los orificios de aire 30 permiten que el aire pase a través para secar la parte interna del cuerpo 10 con el fin de garantizar una dureza interna suficiente para eliminar placa.

Asimismo, el término "eliminación de placa sin orientación" significa la capacidad de eliminar placa independientemente de la dirección en la que las mascotas mastiquen el cuerpo 10. Por esto, los orificios de aire 30 penetran en el cuerpo en una dirección perpendicular a la dirección de ordenación de la unidad de núcleo superior 20 y la unidad de núcleo inferior 21.

Las mascotas no siempre mastican el masticador dental para mascotas de acuerdo con los modos de realización en la dirección coincidente con las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21. Así pues, los orificios de aire 30 se proporcionan asimismo para abordar la masticación en la dirección perpendicular.

La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una parte separada de un masticador dental para mascotas una vez que una mascota ha realizado el ejercicio masticatorio con el masticador dental para mascotas durante un rato.

Los orificios de aire 30 permiten que el cuerpo 10 sea cortado sin una fuerza compulsiva a medida que es destruido durante la masticación de una mascota.

En mayor detalle, el cuerpo 10 se moldea para tener una dureza suficiente para eliminar placa, que puede dañar las estructuras orales de las mascotas que lo utilizan. Los orificios de aire 30 se disponen entre las unidades de núcleo superiores 20 y las unidades de núcleo inferiores 21 para evitar que los dientes se dañen cuando una mascota destruya el cuerpo durante la masticación, como se muestra en la figura 4.

Como se muestra en la figura 4, los orificios de aire 30 son elípticos de modo que faciliten la inserción de los dientes en los mismos así como el secado de la parte interna del cuerpo. Alternativamente, se pueden conformar en forma de círculos o mezclas de círculos y elipses.

Por ejemplo, la figura 5 ilustra un masticador dental para mascotas que incluye orificios de aire 30, conformado cada uno con forma de círculo.

Como se describió aquí, el masticador dental para mascotas de acuerdo con los modos de realización incluye el cuerpo 10 que se extiende en la dirección longitudinal, en la que las unidades de núcleo superiores 20 y las unidades de núcleo inferiores 21 y los orificios de aire 30 se disponen en la dirección longitudinal. Así pues, las mascotas pueden ingerir las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21 del masticador dental para mascotas secuencialmente en la misma dirección durante un ejercicio masticatorio continuado. En el transcurso del ejercicio masticatorio continuado se puede eliminar la placa unida a los dientes y las encías.

Como tal, se espera que el masticador dental para mascotas de acuerdo con los modos de realización induzca a las mascotas a realizar un ejercicio masticatorio y eliminar así la placa.

Objetos adicionales, ventajas y características novedosas de la presente invención serán aparentes del examen de los siguientes ejemplos. Adicionalmente, cada uno de los diversos modos de realización de la presente invención como se delinearon en lo anterior y según la sección de reivindicaciones a continuación están soportados por los siguientes ejemplos.

#### **Ejemplo 1**

A una mezcla de un 40 % en peso de almidón de tapioca y arroz, 5 % en peso de gelatina, 3 % en peso de glicerina, 8 % en peso de maltitol, 5 % en peso de fructo-oligosacáridos y 1,5 % en peso de aceite de soja se añadió un 5 % en peso de harina alimenticia de pollo y un 0,3 % en peso de un saborizante de pollo concentrado, seguido por un equilibrado con agua purificada hasta un total del 100 % en peso. La fórmula resultante se coció y moldeó por

extrusión en el cuerpo 10 de la figura 1, con una dimensión de 90 × 25 × 25 mm, en la que cada uno de los núcleos superior 20 e inferior 21 tenía 4,3 mm de ancho y 7,7 mm de profundo y cada uno de los orificios de aire era elíptico con un tamaño de 2,5 × 5,6 mm. Se encontró que el cuerpo tenía una dureza de 40 A medido con un durómetro.

5   **Ejemplo comparativo 1**

Se repitió el mismo procedimiento que en el ejemplo 1, con la excepción de que el cuerpo se moldeó en una forma plana libre de las unidades de núcleo superiores e inferiores 20 y 21 y los orificios de aire 30.

10   **Ejemplo comparativo 2**

Se repitió el mismo procedimiento que en el ejemplo 1, con la excepción de que no se utilizó la harina alimenticia de pollo.

15   **Ejemplo comparativo 3**

Se repitió el mismo procedimiento que en el ejemplo 1, con la excepción de que el cuerpo moldeado adoptó la forma de una viga en H, con un surco de 12 mm de ancho y 7,7 mm de profundo.

20   **Control 1**

Se formaron unidades repetidas, consistente cada una de ellas de un saliente y un surco de 5 mm de tamaño, a lo largo de toda la superficie de una estructura de elastómero, con un orificio de 12 mm de diámetro atravesando el centro de la misma. La estructura de elastómero se recubrió completamente con un saborizante de pollo.

25   **Control 2**

Una sopa de pollo que era demasiado espesa para fluir se aplicó a los surcos externos del cuerpo del ejemplo comparativo 2.

30   **Control 3**

El orificio central de 12 mm del cuerpo del ejemplo comparativo 2 se llenó densamente con cecina de pollo.

35   **Selección del animal de ensayo**

Se examinaron perros de raza Beagle de 60 meses de edad mediante la inspección y exploración de enfermedades orales. De ellos, se seleccionaron nueve perros por la elevada acumulación de placas dentales.

40   **Condiciones del ensayo**

En un espacio al cual se suministró luz y aire fresco, se permitió que los nueve animales del ensayo se ejercitaran y alimentaran cada mañana y tarde durante cuatro semanas con una cantidad predeterminada de alimento artificial antes del ensayo. Durante los ensayos, se proporciona las mismas condiciones.

45   Los animales del ensayo se dividieron en tres grupos de tres.

**Procedimiento de ensayo y evaluación**

50   Se realizó la 1) evaluación de la palatabilidad, 2) procedimiento de disolución o tableta reveladora del ensayo de activación de caries y 3) ensayo de producción oral de ácidos (ensayo de Snyder modificado mediante uso de cariostato) como sigue:

1. Ensayo de palatabilidad

55   Se suministraron los cuerpos moldeados de los ejemplos comparativos 1 y 3 y los controles 1 a 3 a los nueve perros Beagle que se observaron a continuación en lo relativo a si masticaban activamente los cuerpos. Para tener en cuenta la familiaridad tras un aprendizaje repetido, se ensayaron seis veces a lo largo de tres días.

60   2. Disolución o tableta reveladora

Los cuerpos del ejemplo 1, ejemplo comparativo 3 y control 3 se suministraron respectivamente a los grupos 1 a 3, con una dosis de un cuerpo por animal cada mañana y tarde durante ocho semanas. Los dientes se colorearon con una sustancia reveladora cada dos semanas durante dos meses (cuatro veces) para examinar la presencia de una película biológica de placa. Los resultados se compararon y evaluaron de acuerdo con el procedimiento de indexado de placa dental.

3. Ensayo de Snyder modificado mediante uso de cariostato

- Este ensayo es un ensayo calorimétrico para examinar la cantidad y actividad de las bacterias orales productoras de ácido, basándose en el hecho de que las bacterias en la placa dental o saliva producen ácidos. Para esto, se frotó la superficie externa de los dientes posteriores bimaxilares con un algodón una vez cada dos semanas durante dos meses (cuatro veces). El algodón se colocó en un medio que se incubó a 37 °C durante 48 horas para examinar el cambio de color del medio.
- Los resultados de los anteriores ensayos se ofrecen como valores medios de mediciones en las tablas 1 a 3 que siguen:

Tabla 1

Ensayo de palatabilidad					
	Ejem. Comp. 1	Ejem. Comp. 2	Control 1	Control 2	Control 3
Palatabilidad	8-10	Varía de 2 a 6	Cerca de 1	Varía de 4 a 0	Varía de 4 a 2

- Para el ensayo de palatabilidad, se seleccionaron como examinadores cinco expertos en mascotas (veterinarios, adiestradores de mascotas, investigadores) que evaluaron organolépticamente la actividad masticatoria de las mascotas del ensayo de acuerdo con los criterios de la tabla 2 cuando se alimentaron con los cuerpos. Los resultados se expresan como valores medios de las mediciones de los examinadores.

Tabla 2

Criterios para el ensayo de palatabilidad	
Estado	Puntuación
Inmediata y continuamente	10
No inmediatamente, aunque sí continuamente	8
No inmediatamente, aunque gradualmente favorable	6
Favorable contemporáneamente	4
Interesado, aunque no favorable	2
Sin respuesta	0

Tabla 3

	Ejem. 1	Ejem. Comp. 1	Ejem. Comp. 3	Control 3
Formación de antiplaca 1)	Buena	Moderada	Moderada	Mala
Bacterias productoras de ácidos 2)	Poca o nula actividad	Moderada o poca actividad	Moderada o poca actividad	Moderada o mucha actividad

1) Criterios para índice de placa dental

Bueno 0-1, Moderado 1-2, Malo 2-3, Muy malo 3-5

- 2) Los criterios para la formación de bacterias productoras de ácidos de ofrecen en la tabla 4, más adelante

Tabla 4

Color	Actividad	Símbolo
Azul	Ninguna	-
Verde	Ligera actividad	+
Amarillo verdoso	Moderada	++
Amarillo	Alta	+++

- Como es aparente de los datos del ensayo de palatabilidad, la palatabilidad aumenta con el aumento de contenido de carne, lo que se atribuyó, en nuestra opinión, al hecho de que los perros Beagle tenían un excelente sentido olfativo y eran lo suficientemente listos para identificar la presencia y cantidad de materiales apetecibles. Se observó que los saborizantes mostraban una limitación en el aumento de palatabilidad.

Particularmente, el control 3, basado en una estructura de elastómero, aunque recubierto con un saborizante o con

una sopa o cecina de pollo insertada en el mismo con el fin de enmascarar el olor a goma y aumenta la palatabilidad no se consideró como un alimento, sino como un juguete. Las mascotas ocasionalmente jugaban con él, pero en raras ocasiones lo masticaban.

5 Los resultados de 2) el procedimiento de disolución o tableta reveladora del ensayo de activación de caries y 3) el ensayo de producción oral de ácidos (ensayo de Snyder modificado mediante uso de cariostato) se ilustran como sigue:

10 El cuerpo del ejemplo 1, de tamaño un poco menor que los dientes de los perros Beagle, mostró un rendimiento de eliminación de placa excelente debido a que su unidad de núcleo superior 20 y unidad de núcleo inferior 21 y orificios de aire 30 garantizaron una elevada fuerza de fricción para eliminar eficientemente placa durante la masticación activa. Por el contrario, se observó que los cuerpos planos del ejemplo comparativo 1 y el cuerpo de tipo de viga en H del ejemplo comparativo 3 eliminaban la placa parcialmente, lo que se atribuyó, sin embargo, a la gente antibacteriano antes que a las fuerzas de fricción durante la masticación.

15 15 Mientras tanto, el control 3 tuvo una palatabilidad demasiado baja para inducir a las mascotas a realizar un ejercicio masticatorio. El resultado del control 3 se obtuvo permitiendo de modo artificial que los perros Beagle mordieran el cuerpo y tirando y empujando del mismo con el perro por diversión.

20 20 Consecuentemente, como se describe aquí, el masticador dental para mascotas de la presente invención se moldea por extrusión a partir de una composición que comprende el material de base en combinación con una harina alimenticia de pollo y un saborizante concentrado de pollo y tiene una estructura en la que se forman y se organizan la unidad de núcleo superior 20 y la unidad de núcleo inferior 21 y los orificios de aire 30 para provocar a elevadas fuerzas de fricción en la masticación y una dureza de 25 a 50 A y exhibe una excelente eliminación de placa y efecto limpiador.

Aunque aquí se han descrito modos de realización, se debe entender que se pueden plantear por los expertos en la técnica numerosas otras modificaciones y modos de realización que caerán dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un masticador dental para mascotas (1), que comprende:
- 5 un cuerpo (10) que tiene un tamaño predeterminado insertable en la boca de una mascota;
- una pluralidad de unidades de núcleo superiores (20) formadas en un lado del cuerpo (10);
- 10 una pluralidad de unidades de núcleo inferiores (21) formadas en el otro lado del cuerpo (10) y organizadas en un patrón oblicuo a la pluralidad de unidades de núcleo superiores (20); y
- una pluralidad de orificios de aire (30) formados en el cuerpo (10) entre uno de los lados y el otro lado;
- 15 caracterizado porque el cuerpo (10) está fabricado de un material que puede ser ingerido por una mascota.
2. El masticador dental para mascotas (1) de la reivindicación 1, en el que el cuerpo (10) está fabricado de una composición que incluye almidón en una cantidad del 30-70 % en peso, azúcar en una cantidad del 5-30 % en peso y agua en un equilibrio hasta el 100 % en peso y tiene una dureza superficial de 25-50 A.
  - 20 3. El masticador dental para mascotas (1) de la reivindicación 2, en el que la composición comprende además un aditivo seleccionado del grupo que consiste en una sustancia humectante, un mejorador de la palatabilidad, un eliminador de cálculos, un nutriente, un ligante, una sustancia antibacteriana y una combinación de los mismos.
  - 25 4. El masticador dental para mascotas (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de las unidades de núcleo superiores (20) y las unidades de núcleo inferiores (21) tiene una estructura dual que incluye un surco (22) y un saliente protuberante (23).
  - 30 5. El masticador dental para mascotas (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de las unidades de núcleo superiores (20) y las unidades de núcleo inferiores (21) se extiende en una primera dirección paralela a la organización dental de una mascota y los orificios de aire (30) penetran en el cuerpo (10) en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección.
  - 35 6. El masticador dental para mascotas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:
  - 40 la pluralidad de unidades de núcleo superiores (20) se forma en una parte superior del cuerpo (10) en una primera dirección y formando una estructura corrugada capaz de eliminar placa unida a los dientes y encías superiores de una mascota;
  - 45 la pluralidad de unidades de núcleo inferiores (21) se forma en una parte inferior del cuerpo (10) en la primera dirección y formando una estructura corrugada capaz de eliminar placa unida a los dientes y encías inferiores de una mascota; y
  - 50 la pluralidad de orificios de aire (30) se forma en el cuerpo (10) entre la parte superior y la parte inferior y penetra en el cuerpo (10) en una segunda dirección que es perpendicular a la primera dirección.
  - 55 7. El masticador dental para mascotas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pluralidad de unidades de núcleo superiores (20) se organizan en un patrón oblicuo con respecto a la pluralidad de unidades de núcleo inferiores (21) en coincidencia con una estructura oral de una mascota con el fin de facilitar la masticación de la mascota.
  - 60 8. El masticador dental para mascotas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada una de las unidades de núcleo superiores (20) y las unidades de núcleo inferiores (21) se extiende en la segunda dirección para permitir que se inserten en dos o más dientes.
  - 65 9. El masticador dental para mascotas (1) de la reivindicación 8, en el que la segunda dirección es una dirección paralela a una organización dental de una mascota.
  10. El masticador dental para mascotas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el surco (22) de la unidad de núcleo superior (20) está en una misma línea vertical con el saliente protuberante (23) de la unidad de núcleo inferior (21) y el saliente protuberante (23) de la unidad de núcleo superior (20) está en una misma línea vertical con el surco (22) de la unidad de núcleo inferior (21).
  11. El masticador dental para mascotas (1) de la reivindicación 10, en el que el surco (22) es comparativamente más ancho en una parte superior y comparativamente más estrecho en una parte inferior del mismo y el saliente protuberante (23) tiene una pared corrugada.

12. El masticador dental para mascotas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pluralidad de orificios de aire (30) se forma en por lo menos una de una forma circular, una forma elíptica y una combinación de las mismas.

FIG. 1

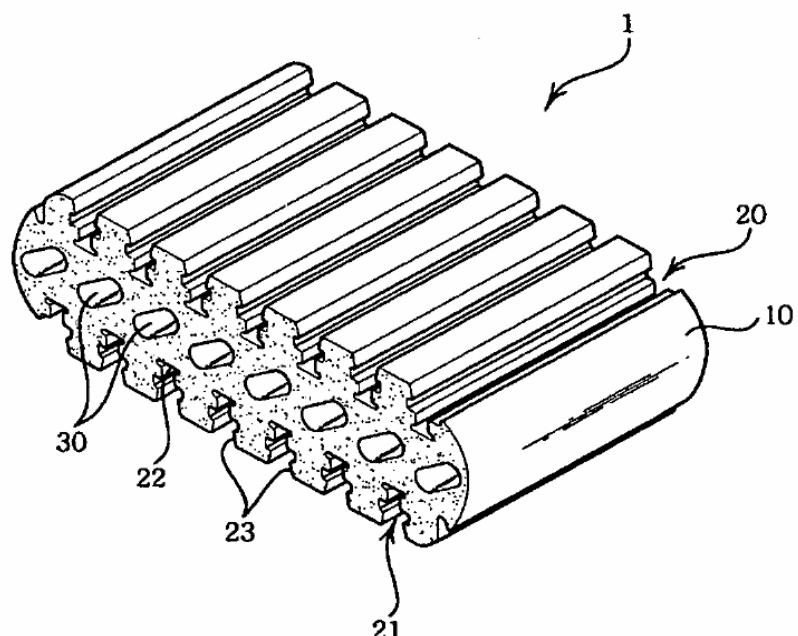


FIG. 2

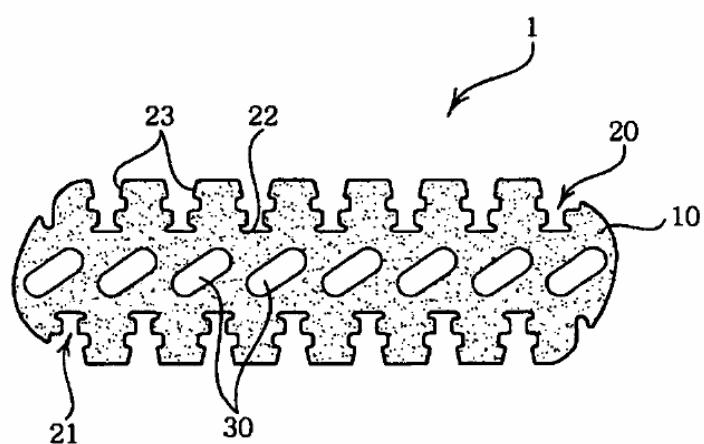


FIG. 3

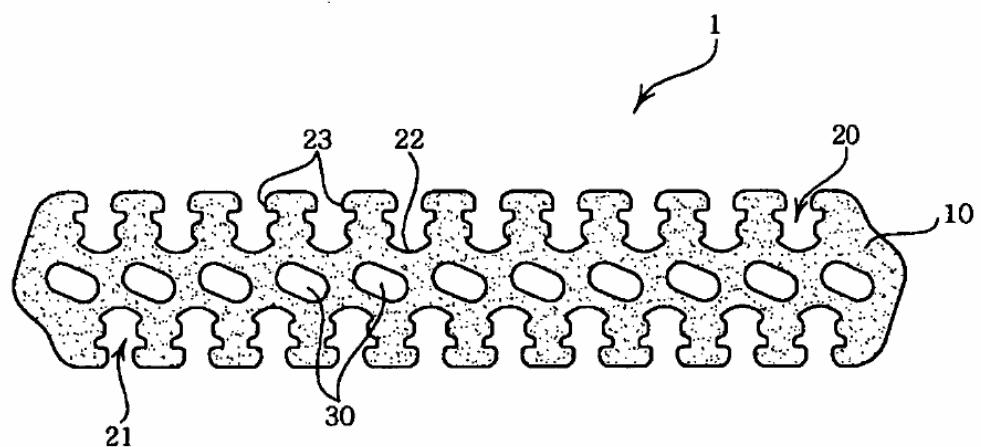


FIG. 4

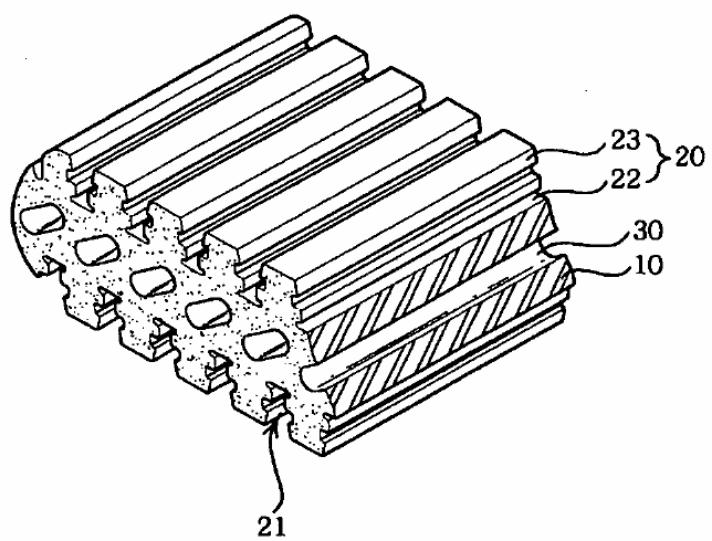


FIG. 5

