



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 181**

51 Int. Cl.:
A61M 31/00 (2006.01)
A61D 7/00 (2006.01)
A61F 6/08 (2006.01)
A61K 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99905381 .2**
86 Fecha de presentación : **09.02.1999**
87 Número de publicación de la solicitud: **1061987**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.12.2000**

54 Título: **Sistema de administración de fármacos.**

30 Prioridad: **13.02.1998 NZ 329799**
13.11.1998 NZ 332795

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2007

73 Titular/es: **Bioniche Life Sciences Inc.**
231 Dundas St. East
Belleville, Ontario K8N 1E2, CA

72 Inventor/es: **Duirs, Graham François y**
Duirs, Lindsay Alison

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 265 181 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

Sistema de administración de fármacos.

Campo técnico

Esta invención se refiere a un sistema de administración de sustancias.

Se hará referencia en toda la memoria descriptiva al uso de la presente invención como sistema de administración de medicamentos para empleo en cavidades corporales animales, tales como la vagina.

Sin embargo, se debe apreciar que la presente invención se puede usar para administrar otras sustancias distintas a los medicamentos y se puede usar con relación a los humanos y en otras cavidades corporales, por ejemplo en el rumen, las orejas, etcétera.

Antecedentes de la técnica

Los sistemas de administración de medicamentos se usan extensamente en la reproducción controlada y la gestión reproductiva. Aunque se han dedicado considerables investigaciones en el diseño de estos dispositivos, todavía hay problemas asociados con ellos.

En primer lugar, se requiere que estos dispositivos sean retenidos dentro de la cavidad corporal para la lenta liberación de medicamentos durante un periodo de tiempo. Para facilitar esto, se han incorporado diversos brazos y salientes en el dispositivo, que se pueden aplicar con las paredes de la cavidad corporal, o hacer el dispositivo suficientemente ancho de manera que cuando esté en la cavidad corporal no pueda salir naturalmente del animal a través del orificio de entrada.

Los principales problemas con la provisión de tales brazos o salientes son que pueden irritar o incluso romper el revestimiento interior de la cavidad corporal, haciendo que el animal se angustie y proporcionando un foco para posibles infecciones.

Un problema principal con los dispositivos de administración de medicamentos es que se han fabricado tradicionalmente con el medicamento impregnado en el material del que está hecho el dispositivo. Típicamente, este material es, en muchos casos, una matriz de silicona.

Fabricar dispositivos a partir de silicona impregnada con medicamentos es caro.

Una desventaja adicional de usar un dispositivo impregnado con medicamentos es que es muy difícil de desechar. Por ejemplo, las hormonas usadas en la gestión reproductiva se requiere que estén dispuestas de acuerdo con procedimientos medioambientales severamente regulados. Como es siempre posible que el medicamento dentro de la matriz de silicona no se haya administrado completamente al animal cuando se extrae el dispositivo, se tiene que desechar todo el dispositivo, ya que todo él es el sistema de administración de medicamentos.

Sería deseable que los dispositivos se pudieran reutilizar.

Otro problema con los dispositivos es que tienen una dosis por unidad de tiempo específica que no se puede cambiar fácilmente. Además, con estos dispositivos, el tratamiento no se puede cambiar o ajustar según se requiera.

En algunos animales, tales como las vacas, la dosis por unidad de tiempo de progesterona para sincronizar el oestrus es crítica para el ciclo reproductor. Típicamente, en la fase preluteínica, el animal reproduce folículos que están en la etapa en que se producen

óvulos. Ocurre entonces la maduración de folículos, y el folículo se desarrolla en el cuerpo lúteo en el ovario. Puede ocurrir entonces la fecundación.

Por lo tanto, unos folículos saludables son un prerrequisito para la concepción.

Se administra a menudo progesterona exógena a las vacas para inhibir la maduración de folículos, como medio para sincronizar el oestrus. Cuando se retira el tratamiento, las concentraciones de progesterona caen, así como el ciclo de los animales, de manera controlada. Sin embargo, si las concentraciones sanguíneas de progesterona durante el tratamiento caen por debajo de niveles críticos, la sincronización de oestrus puede ocurrir todavía pero se puede comprometer la integridad de los folículos, reduciendo así las tasas concepción y fertilidad. Esta condición resalta la necesidad de mantener una dosis adecuada de progesterona usando un sistema eficiente de administración de medicamentos.

Para mantener la dosis adecuada, los sistemas previos de administración de medicamentos han contenido concentraciones de dosis de progesterona excesivamente altas. Esto ha dado como resultado altas concentraciones residuales de medicamento permaneciendo en el dispositivo después de su uso, lo que produce impactos económicos y medioambientales perjudiciales.

Además, diversas aplicaciones de un tratamiento pueden requerir diferentes períodos de administración de medicamentos. Por ejemplo, un primer tratamiento puede requerir una administración de medicamentos de seis días, otro tratamiento puede requerir una administración de medicamentos de diez días. En esta situación, sería factible la capacidad para ofrecer una elección de dosis. También, los animales muy grandes de las razas europeas pueden requerir dosis mayores que los animales más pequeños de los sistemas pastoriles en países como Nueva Zelanda.

Lo que sería deseable entonces es un dispositivo de administración de medicamentos que administre el medicamento en una cantidad suficiente durante el período de tratamiento con un mínimo de medicamento residual permaneciendo en la matriz del dispositivo después del tratamiento, para conseguir economías de producción y para evitar un impacto medioambiental perjudicial causado por el desecho de los dispositivos usados en vertederos que contienen grandes cantidades de hormonas. Sería deseable tener flexibilidad para ser capaz de cambiar o ajustar el tratamiento.

La patente de Estados Unidos número 3.818.911 (Fournier) describe una torunda de algodón aplicadora usada para aplicar una única dosis de una composición de medicación a una superficie corporal interna, específicamente una torunda de algodón aplicadora para empleo en la higiene femenina diseñada para ser insertada en una cavidad corporal y ser retirada inmediatamente, y poder ser desechada fácilmente. Fournier no describe ningún dispositivo de administración de sustancias a un animal, ni ningún dispositivo de administración de sustancias que esté configurado para ser retenido dentro de una cavidad corporal, a fin de permitir la liberación continuada durante un periodo de tiempo.

Un objeto de la presente invención es tratar los problemas anteriores o, al menos, proveer al público de una elección útil.

Aspectos y ventajas adicionales de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descrip-

ción subsiguiente, que se proporciona sólo a modo de ejemplo.

Descripción de la invención

Según un aspecto de la presente invención, se ha previsto un dispositivo de administración de sustancias adaptado para su inserción en una cavidad corporal de un animal, que comprende una estructura de apoyo configurada para ser retenida dentro de la cavidad corporal del animal; un dispensador de sustancias independiente de la estructura de apoyo, incluyendo el dispensador de sustancias una pluralidad de medios en forma de dedo configurados para permitir la liberación continuada de sustancias durante un periodo de tiempo, radiando la pluralidad de medios en forma de dedo desde una abertura central; y estando fijado de modo liberable el dispensador de sustancias a la estructura de apoyo, de manera que una abertura central desliza sobre una porción de la estructura de apoyo, y de manera que la pluralidad de medios en forma de dedo se extienden lejos de la estructura de apoyo.

El dispensador de sustancias se podría denominar ahora un dispositivo de administración de medicamentos, tal como un dispositivo de liberación intravaginal (IRD).

Sin embargo, se debe apreciar que un dispositivo de acuerdo con la presente invención se puede adaptar para uso en otras cavidades corporales, tales como en el rumen, el sistema auditivo, la zona de las encías y en otras cavidades corporales.

En realizaciones preferidas, la presente invención se puede usar en el tratamiento de vacas.

El solicitante ha reconocido que un procedimiento de disolución, como medio para la administración de medicamentos, es muy eficaz, siempre que el procedimiento de liberación de medicamentos esté controlado. El solicitante se ha concentrado, en su invención, en los principios que ayudan a la disolución, a saber, el área superficial y la delgadez de los dispensadores de sustancias, el área superficial expuesta directamente a la cavidad corporal y, en algunas realizaciones, la contención de medicamentos en cavidades del dispensador.

Sin embargo, se debe apreciar que se pueden usar otros métodos para administrar medicamentos, tales como mecánicos o electrónicos.

La presente invención se puede usar también para introducir un monitor biológico, tal como un termómetro.

Como una cuestión adicional, el solicitante ha sido también consciente de prever medios sencillos por los que se pueda modificar fácilmente el perfil de medicamentos administrado por el dispositivo de administración de sustancias. Por ejemplo, diferentes pesos del animal requieren diferentes cantidades de medicamento.

La sustancia que se está administrando puede venir en una variedad de formas. Por ejemplo, éstas pueden ser de tipo líquido, en cápsula, en polvo, en gel y de otras formas semejantes. Sin embargo, esta lista no se debe considerar exhaustiva.

En una realización, el dispensador de sustancias puede ser una cápsula con una carcasa que contiene aletas. Preferiblemente, la cápsula puede tener la forma de un obloide. Las aletas pueden estar situadas de manera que estén dirigidas axialmente por el centro de la esfera y estén en contacto con el interior de la misma en sus bordes exteriores.

No se debe considerar limitativo tener una realiza-

ción del dispensador de sustancias como una cápsula, ya que los principios de la presente invención se pueden aplicar usando un dispensador de sustancias con una configuración diferente.

Por ejemplo, el dispensador de sustancias puede ser un dispositivo sustancialmente cilíndrico que contiene aletas, o que contiene una disposición en rejilla, alveolar o en malla. La disposición en rejilla, alveolar o en malla se puede aplicar también a la configuración en cápsula para la misma eficacia.

El dispensador se puede usar como un accesorio temporal para una estructura de apoyo, tal como se puede encontrar en la solicitud de patente de Nueva Zelanda número 328.967. La referencia al dispositivo en la patente de Nueva Zelanda número 328.967 no se debe considerar limitativa, ya que la estructura de apoyo puede constituir otra forma de dispositivo, mientras que se mantienen todavía las ventajas del dispensador.

En algunas realizaciones de la presente invención, el dispensador se puede usar en unión con estructuras existentes en el mercado, tales como las descritas en la patente de Nueva Zelanda número 207.341. El dispositivo de administración de sustancias descrito en esa solicitud de patente tiene sustancia a administrar contenida en la matriz de la estructura de apoyo, con todos los problemas intrínsecos descritos anteriormente en esta memoria descriptiva de patente. Sin embargo, la presente invención se podría usar para disponer dispositivos desmontables de administración de sustancias en su estructura de apoyo, que pueden complementar o reemplazar a la sustancia contenida dentro de esa estructura de apoyo.

Una ventaja de configurar el dispensador como una cápsula que contiene aletas es que la cápsula tiene una gran área superficial, proporciona durabilidad y comodidad aumentadas al animal al que se aplica el dispositivo.

En realizaciones preferidas adicionales, el dispensador puede poseer la capacidad de tener dispensadores suplementarios fijados a un dispensador existente. Estos dispensadores suplementarios pueden tener cualquier forma adecuada, tal como un dispositivo cilíndrico, una disposición en rejilla o una disposición alveolar o en malla.

Sin embargo preferiblemente, el dispensador suplementario puede ser un dispositivo sustancialmente cilíndrico que contiene aletas que se extienden hacia el centro del cilindro.

La configuración anterior del dispensador suplementario es tal que este dispositivo puede estar fijado de modo colaborador al dispensador principal, con mayor colaboración entre las dos estructuras, debido a que los bordes enfrentados de los dos dispensadores son sustancialmente de la misma configuración.

La ventaja de un dispensador suplementario, como se ha expuesto anteriormente, se describirá más adelante.

En realizaciones preferidas, la estructura de soporte puede ser cualquier dispositivo que mantenga la rigidez estructural del dispositivo de administración de sustancias. Por ejemplo, la estructura de soporte puede ser un bastidor, un sistema de columnas, un soporte en voladizo, un soporte de cojín de aire, un dispositivo soportado hidráulicamente o algún otro medio de soporte.

En realizaciones preferidas, las sustancias que se están administrando pueden ser medicamentos, tales

como sustancias de tratamiento con hormonas, por ejemplo, progesterona. La referencia a la sustancia que se está administrando se denominará en lo que sigue medicamentos, sin embargo, esto no se debe considerar limitativo del alcance de la fabricación o uso de la presente invención, ya que se pueden administrar otras sustancias por el presente dispositivo de administración de sustancias.

Esto no se debe considerar limitativo, ya que se pueden usar otros dispositivos de administración de medicamentos.

Por ejemplo, el dispositivo de administración de medicamentos puede ser una columna (estructura de soporte) con dedos u objetos que se extienden desde el centro de la misma, que porta el medicamento y tales dedos u objetos.

Alternativamente, puede haber un punto de fijación central con brazos o dedos que se extienden radialmente. La sustancia a administrar puede estar vestida o impregnada en estas columnas o dedos.

Preferiblemente, las aletas pueden estar revestidas o impregnadas con la sustancia a dispensar. Esto tiene varias ventajas.

El área superficial aumentada de las aletas significa que se puede conseguir una mayor transferencia de sustancia por unidad de tiempo. Además, la naturaleza relativamente delgada de las aletas significa que una sustancia que está contenida dentro del material en el que consisten las aletas, se puede difundir más rápidamente en la superficie exterior de la aleta y ser transferida al animal. Esto significa que será dispensada una mayor proporción de los medicamentos.

La capacidad para regular el área superficial del dispositivo a fin de influir en las concentraciones de dosis y regular el perfil de dosis a través del grosor de matriz permite que se administren formulaciones específicas de dosis gracias al diseño, variando el tamaño y grosor de las aletas.

Por lo tanto, los problemas asociados con la progesterona residual en el dispositivo se pueden reducir o superar. Un grosor reducido de las aletas unido con un área superficial aumentada crea una transferencia más eficiente de medicamentos, dando como resultado un residuo reducido. No hay medicamentos asociados con la estructura de soporte del IRD.

Por lo tanto, se consigue una liberación máxima de medicamento hasta los requisitos específicos de dosis, proporcionando también un residuo mínimo y una capacidad para modificar el área superficial y grosor de matriz para cumplir las necesidades específicas de tratamiento. Con tratamientos a base de progesterona, se pueden conseguir buenas tasas de sincronía y fertilidad, usando considerablemente menos progesterona y menos material en bruto de matriz que las tecnologías existentes. El residuo de medicamento será considerablemente menor que con las tecnologías existentes.

En realizaciones preferidas adicionales, las aletas pueden estar revestidas con diferentes medicamentos y diferentes combinaciones. Esto tiene la ventaja de que se puede implementar un sistema de dosificación de múltiples medicamentos.

En algunas realizaciones, las aletas pueden estar configuradas de manera que forman una cavidad dentro del dispositivo de administración de medicamento. Esto tiene varias ventajas.

La primera ventaja es que las cavidades proporcionan un área superficial aumentada, por lo que el flui-

do, que es líquido corporal, puede interactuar con el área superficial aumentada en la cavidad, aumentando por ello la capacidad del dispositivo para dispensar el medicamento particular deseado.

En segundo lugar, las cavidades proporcionan un espacio, por lo que se pueden almacenar materiales adicionales para su liberación, tales como medicamentos adicionales, mejorando la economía de dispensación y capacidad de almacenamiento de medicamentos del dispositivo de dispensación de medicamentos.

Una tercera ventaja de las cavidades es que un mayor número de las mismas proporciona una variabilidad multidosis dentro de cavidades específicas, para el suministro de diversos perfiles de administración de medicamentos. Así, dependiendo de la dosificación requerida, la cantidad de medicamento y el tipo particular del mismo se puede almacenar en una cavidad particular.

Las aletas o la superficie de las cavidades pueden estar cubiertas con una superficie biodegradable para liberar por unidad de tiempo sustancia adicional.

Combinando diversos medicamentos con diversos grosores de aleta, el consumidor puede adaptar la administración y dosificación de medicamentos para concordar con las necesidades particulares del animal. Estas necesidades pueden ser en términos de un tipo de medicamento requerido para ser dispensado, y del periodo de tiempo que se debería dispensar el mismo.

Así, se pueden conseguir diversos perfiles de administración de medicamentos.

En realizaciones preferidas, las aletas puede que no estén rodeadas por una pared exterior y penetren directamente en la cavidad corporal -estando expuestas directamente a los líquidos corporales en los que se disuelven los medicamentos.

Así, se puede seleccionar y aplicar la dosis más apropiada a cada tratamiento específico, independientemente del cuerpo principal de soporte. Esto se puede seleccionar en base a diferentes tamaños de dosificación para animales más grandes o más pequeños en peso, pero se pueden usar otros factores, tales como la edad y la condición médica del animal, u otras condiciones.

El presente dispositivo de administración de sustancias se puede fabricar a partir de cualquier sustancia capaz de ser revestida o impregnada con un medicamento, y luego liberarlo. Por ejemplo, el presente dispositivo de administración de sustancias se puede fabricar a partir de plástico, kevlar™, madera, vidrio, silicona u otras sustancias.

Preferiblemente sin embargo, el presente dispositivo de administración de sustancias se puede fabricar a partir de material plástico, polímeros o elastómeros. Las ventajas que esto proporciona son que el plástico se fabrica fácilmente con la forma deseada, es barato de producir y es maleable a fin de impedir la irritación al animal cuando se usa.

En realizaciones preferidas, el material del que está hecho el dispensador de sustancias es caucho elastómero de silicona biomédica (polidimetilsiloxano). El solicitante ha encontrado que este material es suave, flexible, no irrita los tejidos corporales y puede portar sustancias de liberación embebidas en su matriz.

La propiedad del presente dispositivo de administración de sustancias con relación al dispensador suplementario permite un control aumentado sobre la

variación de la dosis. Se pueden aplicar una dosis suplementaria o la mitad de una dosis u otros perfiles de dosis, fijando un dispensador suplementario al cuerpo principal de soporte o al dispensador existente.

Así, se puede administrar más de una sustancia a la vez.

El uso de un dispensador proporciona la capacidad para reponer tratamientos o aplicaciones, y/o aplicarlos durante períodos continuados, reemplazando el dispensador o añadiendo un dispensador suplementario.

El diseño del dispensador maximiza el área superficial, de manera que se puede mejorar la dosis. Esto es particularmente útil cuando se usan materiales de tipo silicona o polímero en la construcción del dispensador para administrar las sustancias a través de procedimientos de disolución.

El grosor de las aletas se puede modificar y variar de manera que la administración por unidad de tiempo de medicamento se pueda manipular para resultar adecuada a los perfiles requeridos de especies y dosis.

Un ejemplo de los beneficios de una aplicación del dispensador sigue a continuación.

En la administración intravaginal de progesterona en el ganado, mediante la que la progesterona está impregnada en una matriz de silicona, se requiere una dosis continuada de aproximadamente dos ng/ml de progesterona exógena en la sangre. Si las concentraciones de dosis descienden por debajo de esto, se perjudica la condición de los folículos y no se consiguen las tasas de concepción deseadas a partir del tratamiento después de la extracción del dispositivo.

Usando el dispensador, se pueden aplicar diversas formas de administración de medicamentos, y no están limitadas a sistemas de disolución basados en polímeros. Por ejemplo, las cavidades del dispensador se podrían cargar con sustancias usando un revestimiento biodegradable para regular la liberación.

Alternativamente, se puede insertar una bomba controlada electrónicamente en el dispensador para liberar la sustancia.

En una realización preferida adicional, se puede insertar un monitor biológico, tal como un termómetro electrónico, en al menos un dispensador, para proporcionar las temperaturas corporales en tiempo real. Alternativamente, se pueden usar monitores para detectar el pH, los oligoelementos, las hormonas, las bacterias o los virus.

Esto tiene una ventaja cuando se determinan y supervisan las funciones corporales de un animal, que se pueden usar para determinar las variantes de dosis o los perfiles de administración de medicamentos requeridos.

En realizaciones preferidas, el dispensador de sustancias tiene la forma de laminillas impregnadas con medicamento fijadas a la estructura de apoyo. El área superficial de las laminillas puede controlar la cantidad de medicamento administrado, y el grosor y número de las laminillas controlan la duración de la dosis y el perfil de la misma.

El área superficial basándose en aletas o laminillas que no tienen componente de "columna central" proporciona una matriz flexible y permite que se usen formas sobresalientes, tales como laminillas, ya que éstas se pueden compactar para su inserción en la cavidad corporal y no irritan la mucosa debido a su suavidad y su forma. La falta de un componente de columna rígido reduce también la masa total del

dispositivo.

Por lo tanto, el tamaño de las laminillas se puede usar para modificar el perfil de medicamento, según se requiera. Preferiblemente, el perfil tiene una rápida disminución con medicamentos poco residuales, como consecuencia de aplicar estos nuevos conceptos de diseño.

Las laminillas se pueden impregnar también con diferentes medicamentos.

En algunas realizaciones, las laminillas pueden ser de tipos diferentes, por ejemplo, laminillas extremas y laminillas intermedias, en las que las laminillas extremas aseguran que las laminillas intermedias están fijadas con respecto a la estructura de apoyo.

Las laminillas tienen una abertura central que las permite ser fácilmente empujadas sobre (o arrastradas por tracción fuera de) una estructura de apoyo. Esto permite que se cambie fácilmente el número de laminillas y, por consiguiente, la cantidad de dosis. También, sólo se puede usar una estructura de apoyo para múltiples tratamientos, extrayendo las laminillas gastadas y reemplazándolas con laminillas de nueva aportación.

Esto conduce a desperdicios significativamente menores que los dispositivos previos y a menos problemas de eliminación.

En una realización preferida de la presente invención, las laminillas están moldeadas dentro de un manguito que desliza sobre un brazo de la estructura de apoyo. Teniendo las laminillas moldeadas dentro del manguito, el espaciado entre las mismas se puede optimizar para asegurar que no hay ninguna competencia entre las laminillas en términos de liberación de medicamentos y que la absorción mucosa no está sobrecarga.

En esta última realización, la dosis o los tratamientos se pueden cambiar extrayendo todo el manguito en reemplazo de otro adicional.

Los manguitos se pueden hacer con números variables de laminillas, dependiendo del tipo o la cantidad de tratamiento que se requiera proporcionar.

Preferiblemente, las laminillas están hechas de una silicona suave y flexible. Esto ayuda a la comodidad y el bienestar del animal, y a la inserción y extracción del dispositivo de administración de sustancias con respecto a los orificios corporales. Esto permite que ciertas configuraciones del dispositivo de administración de sustancias sean comprimidas hasta un tamaño menor que el de dispositivos más rígidos.

Breve descripción de los dibujos

Aspectos adicionales de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción que sigue, que se proporciona sólo a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 muestra diversas vistas de una realización de cápsula con aletas, y

la figura 2 muestra diversas vistas de laminillas usadas en una realización, y

la figura 3 muestra diversas vistas de una variación adicional de la cápsula en la figura 1, y

la figura 4 muestra diversas vistas de diferentes manguitos de laminillas usados en la presente invención, y

la figura 5 muestra una realización de manguito, y

la figura 6 ilustra una variación en forma de pétalos de las laminillas.

Mejores modos para llevar a cabo la invención

En la referencia a la figura 1, se muestra una vista

en planta de un dispensador en forma de una cápsula, indicada generalmente por la flecha 1. La cápsula incluye dos mitades de hemisferio (2), unas aletas de apoyo (3) y unas cavidades (4).

En uso, la cápsula (1) está fijada a una estructura de soporte (no mostrada) antes de ser insertada en la vagina de un animal, tal como una vaca. Los hemisferios (2) y las aletas de apoyo (3) pueden estar revestidos con el medicamento que se requiere que sea dispensado. La cápsula (1) puede estar fijada a un dispositivo de inserción, no mostrado.

Las aletas de apoyo (3) se pueden usar como lugar de almacenamiento para medicamentos adicionales o para otras sustancias que se requiere que sean liberadas.

Cada una de las aletas (3) puede estar revestida o impregnada con la misma sustancia o una diferente. De modo similar, las cavidades (4) pueden contener medicamentos o sustancias adicionales requeridos para ser dispensados.

La figura 2 muestra placas individuales que, en combinación, forman laminillas, indicadas generalmente por la flecha 5, que se pueden insertar en una estructura de soporte de un IRD.

Las laminillas extremas (6) pueden estar ancladas a la estructura de soporte, asegurando que las laminillas intermedias (7), que pueden asentar de modo flojo sobre la estructura, no se caen.

La figura 3 ilustra una variación de la realización en la figura 1, sin un armazón exterior, permitiendo que las aletas tengan contacto directo con el líquido corporal.

La figura 3 ilustra tres IRD, cada uno con la misma estructura de apoyo, pero con dispensadores de sustancias que tienen distinto número de laminillas.

El dispensador (12) tiene forma de manguito con unas laminillas (13) moldeadas en él. El manguito

(12) se puede ajustar fácilmente sobre o retirar de los brazos (14) de la estructura de apoyo (11).

Se puede ver que se pueden introducir inicialmente diferentes cantidades de dosis en los animales usando diferentes manguitos. También, se debe considerar que después de que ha comenzado el tratamiento, hay todavía flexibilidad proporcionada gracias a la extracción y el reemplazo de los dispensadores (12).

La figura 5 muestra una realización alternativa de manguito de un IRD, indicada generalmente por la flecha (20), con un manguito (21) de laminillas que es desmontable.

Por consiguiente, el consumidor puede diseñar un perfil particular de administración de medicamentos que sea adecuado para la aplicación y necesidades particulares del animal. El grosor de las aletas se puede variar para cumplir con la dosificación por unidad de tiempo y el perfil de administración de medicamentos, que son requeridos para el medicamento particular con el que las aletas están impregnadas o revestidas. De modo similar, las cavidades en la figura 1 pueden contener una cantidad apropiada de la sustancia a administrar, para cumplir con el perfil particular de administración de medicamentos requerido para resultar adecuado a las necesidades particulares del animal.

La figura 6 ilustra algunas secciones transversales posibles de las laminillas (15) que tienen unos pétalos (16). El solicitante ha encontrado que los pétalos proporcionan mayor flexibilidad/maleabilidad a las laminillas (15), confiriendo mayor comodidad y facilidad para los animales en la inserción, así como mejorando el procedimiento de disolución.

Se han descrito aspectos de la presente invención sólo a modo de ejemplo y se debe apreciar que se pueden hacer a la misma modificaciones y adiciones sin salirse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1, 10) de administración de sustancias adaptado para su inserción en una cavidad corporal de un animal, comprendiendo el dispositivo de administración de sustancias: una estructura de apoyo (11) configurada para ser retenida dentro de la cavidad corporal del animal; un dispensador (12) de sustancias independiente de la estructura de apoyo (11), incluyendo el dispensador (12) de sustancias una pluralidad de medios en forma de dedo (5, 13, 16) configurados para permitir la liberación continuada de sustancias durante un periodo de tiempo, radiando la pluralidad de medios en forma de dedo (5, 13, 16) desde una abertura central, y estando fijado de modo liberable el dispensador (12) de sustancias a la estructura de apoyo (11), de manera que la abertura central desliza sobre una porción de la estructura de apoyo (11), y de manera que la pluralidad de medios en forma de dedo (5, 13, 16) se extienden lejos de la estructura de apoyo (11).

2. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 1, en el que la pluralidad de medios en forma de dedo son laminillas.

3. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 1, en el que la pluralidad de medios en forma de dedo son aletas.

4. Un dispositivo de administración de sustancias según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la pluralidad de medios en forma de dedo están revestidos o impregnados con la sustancia a dispensar.

5. Un dispositivo de administración de sustancias según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el dispensador (12) de sustancias está hecho de polidimetilsiloxano.

6. Un dispositivo de administración de sustancias según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el dispensador de sustancias es altamente flexible.

7. Un dispositivo de administración de sustancias según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en forma de un dispositivo de liberación intravaginal.

8. Un dispositivo de administración de sustancias según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, configurado para ser retenido dentro de una vaca.

9. Un dispositivo de administración de sustancias según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en

el que el dispensador (12) de sustancias está configurado de manera que la administración de sustancias por unidad de tiempo está basada en el grosor de los medios en forma de dedo (5, 13, 16).

10. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 9, en el que la pluralidad de medios en forma de dedo son laminillas.

11. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 10, en el que las laminillas están configuradas para estar fijadas de modo que se pueden retirar independientemente a la estructura de apoyo.

12. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 11, en el que las laminillas incluyen laminillas extremas y laminillas intermedias, estando configuradas las laminillas intermedias para ser retenidas sobre la estructura de apoyo por las laminillas extremas.

13. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 11, en el que las laminillas están moldeadas de manera que la abertura central espacia las laminillas para asegurar que no hay ninguna competencia entre las mismas en términos de liberación de medicamentos.

14. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 9, que incluye además un dispensador suplementario fijado de modo liberable a uno de entre el dispensador de sustancias y la estructura de apoyo.

15. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 9, que incluye además un monitor biológico insertado en el dispensador de sustancias.

16. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 9, en el que la pluralidad de medios en forma de dedo son aletas.

17. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 16, en el que las aletas están configuradas para formar una cavidad dentro del dispositivo de administración de medicamentos.

18. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 16, en el que las aletas están alineadas axialmente con la abertura central.

19. Un dispositivo de administración de sustancias según la reivindicación 16, en el que las aletas están cubiertas con una superficie biodegradable para liberar por unidad de tiempo las sustancias.

Figura 1

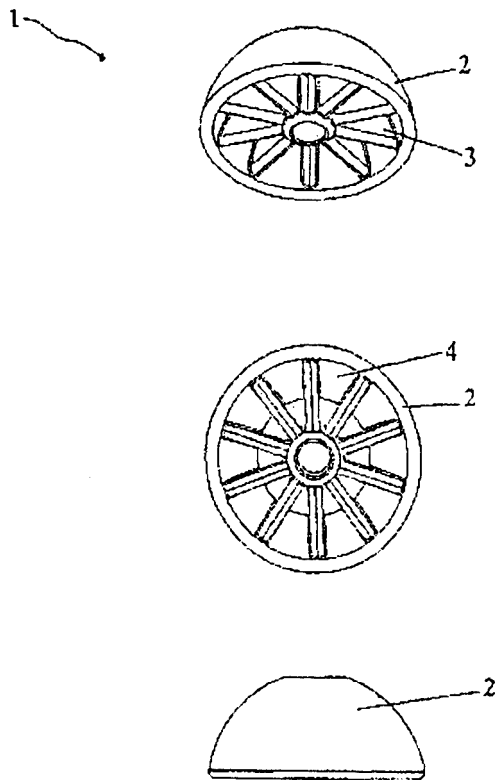


Figura 2

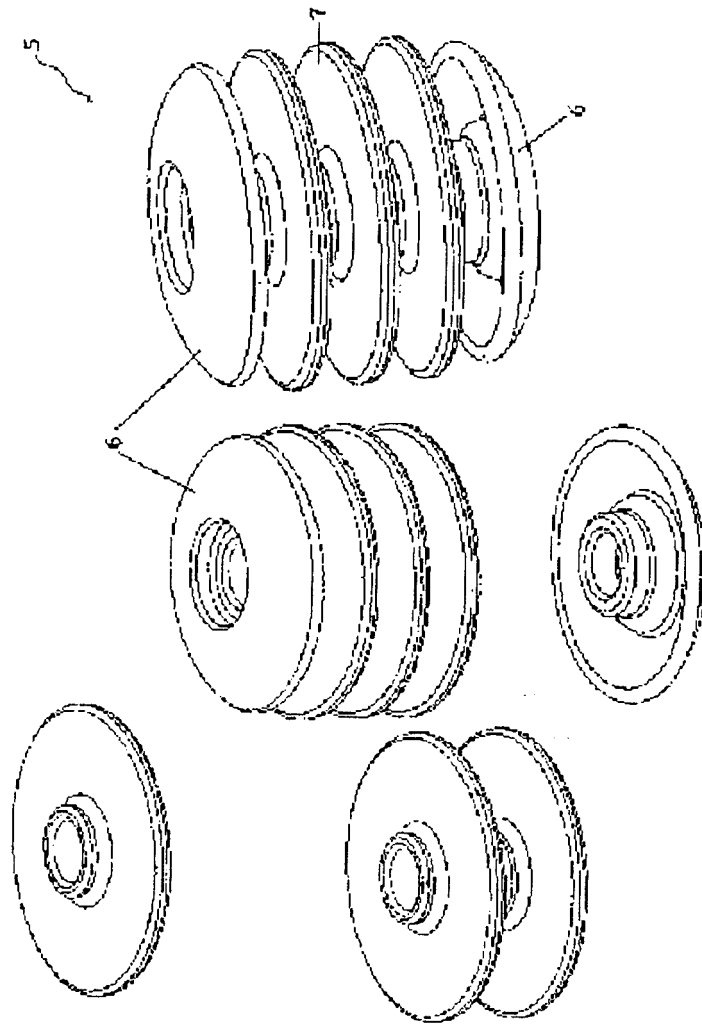


Figura 3

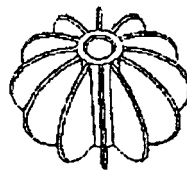
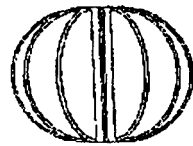
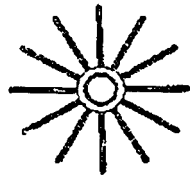


Fig. 4

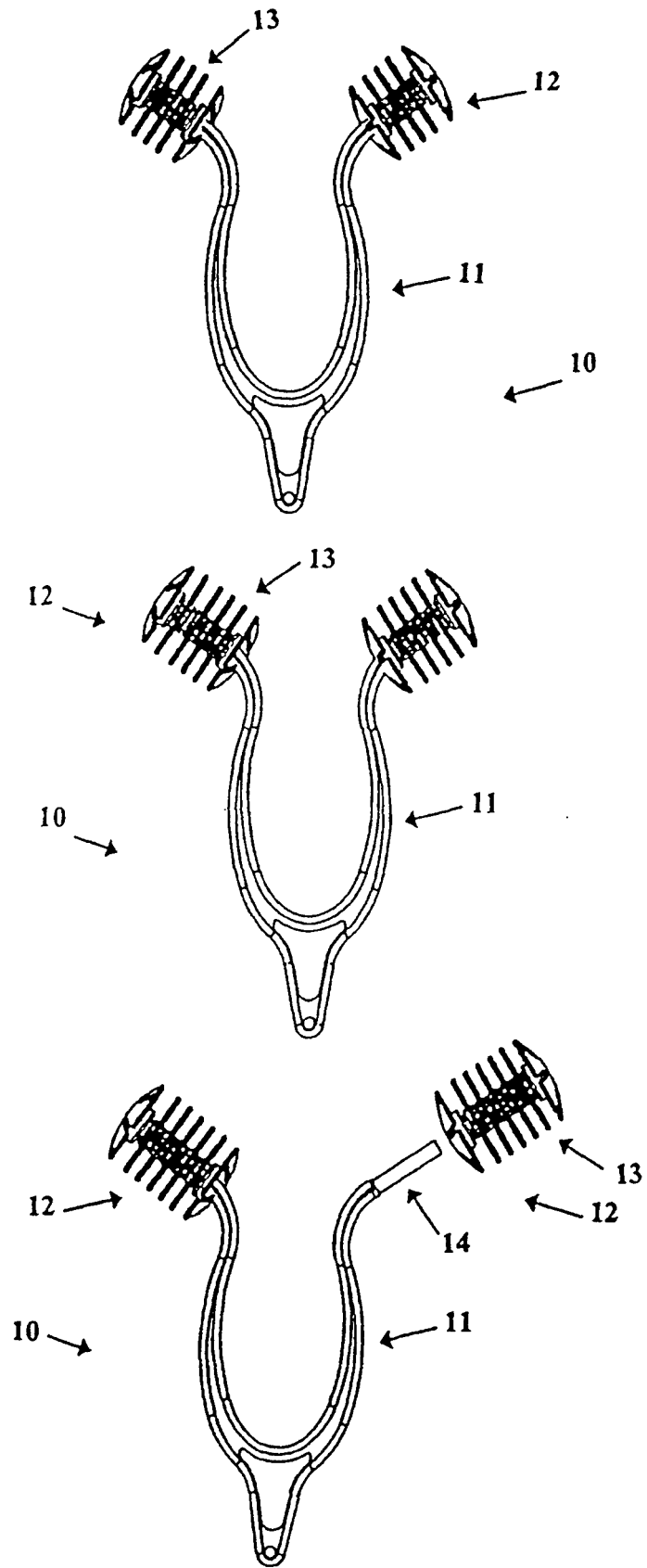


Fig. 5

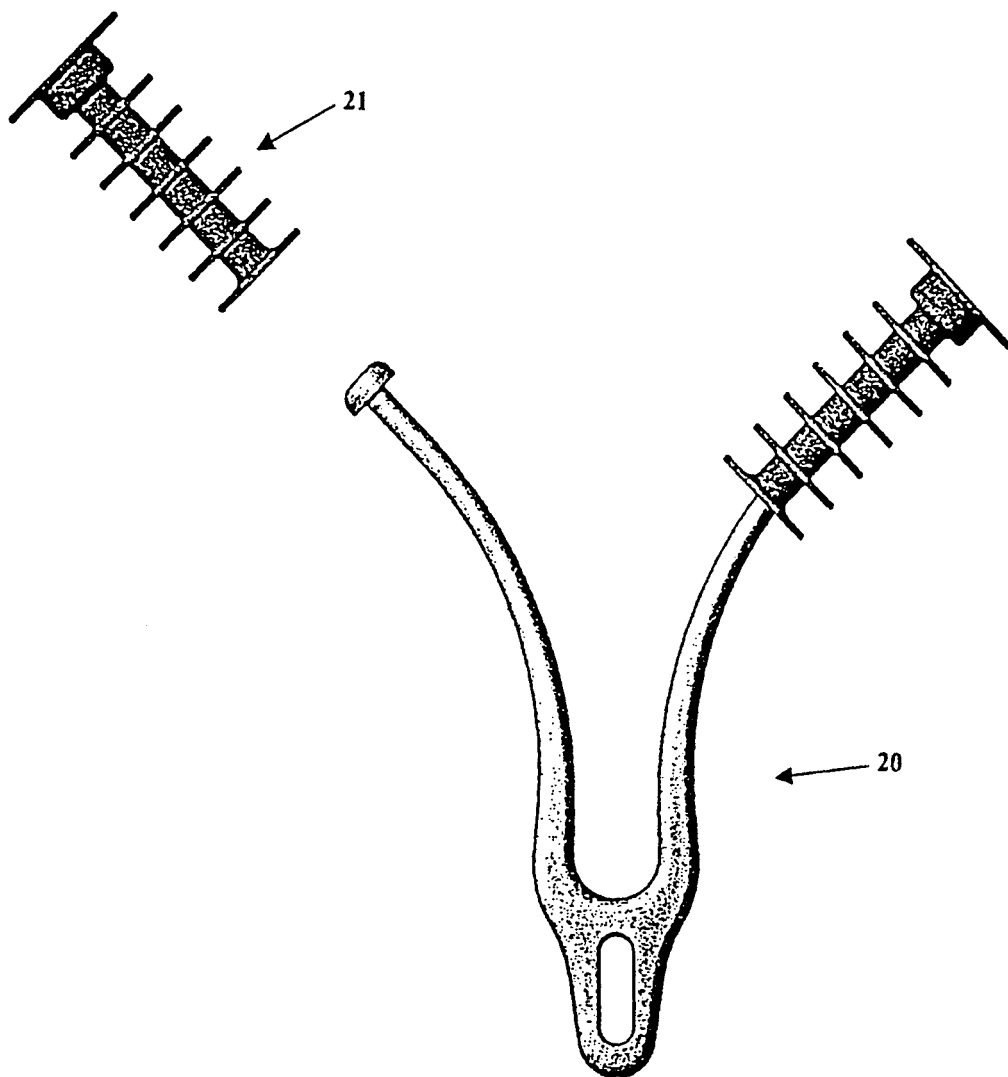


Fig. 6

