DISPOSITIVO AJUSTABLE AUTOMÁTICAMENTE PARA FIJAR A LA NARIZ DE ANIMALES

Campo de la Invención

La presente invención es concerniente con un dispositivo ajustable automáticamente para fijar a la nariz de animales, cuyo objetivo es administrar sustancias medicinales o no medicinales y/o recolectar y transmitir información acerca del animal por medio de dispositivos electrónicos, tales como sensores electrónicos.

Antecedentes de la Invención

Los dispositivos para fijación nasal en animales usados tanto para la aplicación de sustancias medicinales o no medicinales como para el propósito de monitorear las condiciones físicas o de comportamiento del animal son conocidos en el estado de la técnica.

La administración de sustancias en animales de ganado por un período prolongado de tiempo puede ser necesaria por varias razones, entre las cuales se incluyen el tratamiento profiláctico, tratamiento terapéutico o incluso para controlar el ciclo estral del animal. Actualmente, uno de los mecanismos más usados son los dispositivos introducidos en el sistema reproductivo del animal, como se describe en BRPI0802661-0 y WO2016056926.

Estos dispositivos comprenden usualmente un núcleo de plástico resistente y altamente flexible, de tal manera que tienen la capacidad de regresar a la forma original

después de la manipulación. Además, son cubiertos por un polímero (por ejemplo, silicona) impregnado con la sustancia a ser dosificada al animal. Pueden tener diferentes formas, pero permiten una restricción apropiada del dispositivo, sin provocar agresión o irritación a la membrana mucosa del sistema reproductivo.

Sin embargo, los dispositivos intravaginales, como se describe en tales documentos, son difíciles de aplicar, ya que el animal debe ser inmovilizado. Además, debido a que son dispositivos internos, dependiendo de la distancia donde se encuentre un observador en el campo, no es posible verificar si el dispositivo está insertado correctamente en el animal o, incluso, si aún permanece dentro del animal.

Así, la administración de la sustancia a través de un dispositivo nasal favorece la aplicación y control, ya que es más fácil de introducir al animal y permite control visual, favoreciendo la identificación de cuales animales recibieron el dispositivo y si el dispositivo permanece desplegado en la nariz del animal.

DE2125464 describe una abrazadera para la administración de sustancias medicinales a la membrana mucosa nasal de animales, ya sean animales de granja o domésticos. De acuerdo con la tecnología descrita, el dispositivo tiene forma de abrazadera, cuyos elementos que llevan las sustancias son prensados contra la pared de la membrana mucosa nasal. Por consiguiente, los elementos, en tanto que fijan el dispositivo a la fosa nasal del animal, administran la sustancia deseada.

Además, el dispositivo descrito también se puede fijar en la fosa nasal a través de perforación del tabique nasal, presentando así una forma de pendiente. Las ventajas concebidas en el alcance de esta tecnología estarían en la facilidad y disminución del

tiempo y esfuerzo para administrar sustancias al animal durante un período prolongado de tiempo, además de la facilidad para visualizar el dispositivo en el animal y la posibilidad de distinguir por colores.

DE2910629 describe un dispositivo para administrar sustancias medicadas a la membrana mucosa nasal del animal que comprende un cuerpo elástico en forma de U (arco) con insertos en los extremos para recibir un par de elementos que portan las sustancias medicinales, que se administrarán cuando los elementos se ponen en contacto con la membrana mucosa nasal. El dispositivo tiene una angulación específica en los extremos terminales del cuerpo en forma de U que permite un mejor acomodo anatómico en el tabique nasal del animal y facilita su introducción a la fosa nasal, reduciendo así el impacto provocado al animal por el uso a largo plazo, además de las ventajas provistas por elementos se podrían montar al cuerpo.

DE3045527, por otro lado, describe un dispositivo para administrar sustancias medicinales, cuyos elementos que portan las sustancias son prensados contra la pared de la membrana mucosa nasal y tienen una forma triangular, con una angulación específica en la cara que se pone en contacto con la membrana mucosa, aumentando el área de contacto del dispositivo con la membrana mucosa nasal.

Además, hay varios dispositivos usados por el propósito de monitorear al animal, con el fin de recopilar información (por medio de sensores tales como de temperatura, humedad, ubicación, movimiento, latidos del corazón, respiración y óptica) y transmitirla (a través de transpondedores o transmisores), haciendo posible evaluar las condiciones físicas y psicológicas del animal e incluso determinar el ciclo estral del animal. Tales dispositivos se describen en US2015282457 y WO2014201039.

NL1011884 describe un dispositivo que se puede sujetar a o al interior del tabique nasal de animales, preferiblemente vacas, tanto para el monitoreo de animales como para administración de sustancias. Tal dispositivo tiene medios de medición para detectar la condición física de un animal y medios de administración de ingredientes activos al animal. Tanto los medios de medición como los medios de detección están en contacto directo con la membrana mucosa nasal del animal. Además, los medios de medición se pueden asociar con varios tipos de sensores, tal como sensor de temperatura, sensor de registro de latidos cardíacos o frecuencia respiratoria, entre otros.

Sin embargo, los dispositivos para fijar a la nariz descritos en la presente, aunque muestran cambios constructivos, ya sea en la forma del cuerpo o los elementos de contacto, comúnmente no satisfacen completamente la función deseada, especialmente debido a que no se ajustan apropiadamente al tabique nasal de todos. animales, ya que cada animal tiene un tabique nasal anatómicamente diferente, incluso aquellos de raza y tamaño similares.

Al no ajustarse perfectamente al tabique nasal del animal, estos dispositivos pueden provocar algunas molestias e incluso pueden generar daño físico al animal, tales como heridas al tabique nasal.

Además, ya que no se adaptan correctamente a cada animal, el área de contacto entre el dispositivo y la membrana mucosa nasal puede reducirse, provocando una limitación en la efectividad del dispositivo, ya sea al no administrar las sustancias deseadas apropiadamente o no recolectar la información deseada exactamente (por ejemplo, temperatura y pulso).

Así, el uso de dispositivos para fijación a la nariz en animales, con el propósito de administrar sustancias medicinales y/o recopilar información acerca del animal, que necesita tener un área de contacto con la membrana mucosa nasal dispuesta en ángulo o de forma fija, solo provee una solución parcial para los propósitos mencionados anteriormente, que no cumple los objetivos de manera satisfactoria y efectiva.

Objetivos de la Invención

El objetivo de la presente invención es proveer un dispositivo ajustable automáticamente para fijación a las narices de animales que se pueda usar cómodamente por animales de diferentes tamaños y que tengan mayor capacidad para recolectar y obtener signos vitales de estos animales, con mayor confiabilidad de la información adquirida, dicha información que se proporcionará a partir de datos y/o notificaciones a través de dispositivos electrónicos.

La presente invención se refiere a un dispositivo de fijación automática en la nariz de los animales, cuyo objetivo es administrar sustancias medicinales o no medicinales y/o recoger y transmitir información sobre el animal mediante dispositivos electrónicos, como sensores electrónicos.

Dichos dispositivos electrónicos se utilizan de forma activa o pasiva, opcionalmente, emitiendo avisos sonoros y/o luminosos, para la identificación, selección, manipulación y separación de rebaños. Dicha información animal identificada por diferentes luces y/o colores presenta la situación del animal y facilita la identificación, selección, manipulación y separación de rebaños en sus respectivos tratamientos.

Además, el dispositivo ajustable automáticamente, ya que se adapta mejor a la membrana mucosa nasal del animal, aumenta el área de contacto de la membrana mucosa nasal con los medios de transmisión que comprenden la sustancia medicinal o no medicinal que se administrará al animal.

Breve Descripción de la Invención

Los objetivos de la invención se obtienen por un dispositivo ajustable automáticamente para fijar a la nariz de animales que comprende:

un par de elementos ajustables que tienen una superficie de contacto y una superficie de acoplamiento y

un cuerpo de soporte que comprende extremos terminales con medios de acoplamiento articulados;

en donde la superficie de acoplamiento de cada elemento ajustable es acoplada a los medios de acoplamiento articulados de uno de los extremos terminales del cuerpo de soporte,

formando un sistema de juntas giratorias y en donde las superficies planas de los elementos ajustables son separadas por un espaciamiento.

El cuerpo de soporte puede tener por lo menos una forma de segmento de elipse, círculo y rectángulo y puede ser fabricado de material flexible, elásticamente deformable, por ejemplo, polímero elásticamente deformable.

Los elementos ajustables pueden ser por lo menos parcialmente materiales poliméricos que contienen por lo menos una sustancia de tratamiento almacenada en

el mismo. La superficie de acoplamiento de los elementos ajustables puede ser como un acoplamiento hembra y los medios de acoplamiento articulados de los extremos terminales pueden ser como un acoplamiento macho, por ejemplo, la superficie de acoplamiento de los elementos ajustables es una concavidad esférica y los medios de acoplamiento articulados de los extremos terminales son de forma de esfera.

La superficie de acoplamiento de cada elemento ajustable se puede acoplar a un elemento de contacto con un primer extremo sujetado al elemento ajustable y un segundo extremo opuesto como un acoplamiento macho y los medios de acoplamiento articulados de los extremos terminales pueden ser como un acoplamiento hembra, por ejemplo, el extremo del elemento de contacto del acoplamiento macho tiene forma esférica y los medios de acoplamiento articulados de los extremos terminales son como una concavidad esférica. Se puede disponer por lo menos un sensor en los elementos ajustables, el por lo menos un sensor es seleccionado de un sensor de temperatura y un sensor de pulso.

De acuerdo con una alternativa de la invención, los elementos ajustables comprenden un alojamiento que consiste en material de alta conductividad térmica, el alojamiento tiene un extremo cerrado ubicado en la cara de los elementos ajustables de frente a la membrana mucosa del tabique nasal del animal y el sensor de temperatura es dispuesto en el alojamiento.

Por lo menos uno de un transmisor electrónico, un sensor de movimiento, un sensor electrónico óptico, un sensor de ubicación, un sensor de respiración y un sensor de humedad se pueden disponer en el cuerpo de soporte.

Breve Descripción de los Dibujos

La presente invención se describirá ahora en más detalle en base a una modalidad ejemplar mostrada en los dibujos. Las figuras muestran:

La figura 1 es una vista frontal de la primera modalidad del dispositivo.

La figura 2 es una vista lateral de la primera modalidad del dispositivo.

La figura 3 es una vista inferior de la primera modalidad del dispositivo.

La figura 4 es una vista superior de la primera modalidad del dispositivo.

La figura 5 es una vista en perspectiva de la primera modalidad del dispositivo.

La figura 6 es una vista en sección transversal de la primera modalidad del dispositivo.

La figura 7 es una vista ampliada de la primera modalidad del dispositivo.

La figura 8 es la representación de unión giratoria de los elementos de la primera modalidad del dispositivo.

La figura 9 es una vista frontal de la segunda modalidad del dispositivo.

La figura 10 es una vista en sección transversal de la segunda modalidad del dispositivo.

La figura 11 es una vista en perspectiva de la segunda modalidad del dispositivo.

Descripción Detallada de la Invención

Las figuras 1 a 8 muestran una primera modalidad del dispositivo ajustable

automáticamente para fijar a la nariz 20 de animales. El dispositivo 20 comprende un par de elementos ajustables 1 y un cuerpo de soporte 2 fabricado de un material flexible, elásticamente deformable, tal como un polímero, que permite el ajuste de la distancia entre los elementos ajustables y facilita el ajuste cómodo del dispositivo 20 en la fosa nasal del animal, independientemente del ancho de la fosa nasal. La resistencia elástica a la deformación del material flexible provoca que el cuerpo de soporte 2 ejerza una ligera presión sobre la cara frontal de los elementos ajustables 1.

El cuerpo de soporte 2 también tiene forma de segmento de elipse. En una posible variación constructiva, el cuerpo de soporte 2 puede tomar la forma de segmento circular o rectangular.

Cada elemento ajustable 1 es sujetado a un extremo del cuerpo de soporte 2. Cada uno de estos elementos ajustables 1 tiene una superficie de contacto 1a y una superficie de acoplamiento 1b para acoplamiento articulado, con libertad de rotación, con el extremo terminal 5 del cuerpo de soporte 2. De acuerdo con esta primera modalidad de la invención, la superficie de acoplamiento 1b tiene una concavidad 4 como un acoplamiento hembra, preferiblemente esférica, con una abertura, como se muestra en la figura 7.

La concavidad 4 de cada elemento ajustable 1 será sujetada a un extremo terminal 5 provisto con medios de acoplamiento articulados del cuerpo de soporte 2. De acuerdo con la primera modalidad de la invención mostrada en las figuras 1 a 8, cada extremo terminal 5 tiene medios de acoplamiento macho, preferiblemente esféricos y con un tamaño compatible con aquel de la concavidad 4, de tal manera que se conectará a aquella respectiva concavidad 4. Así, las superficies planas estarán de frente entre sí

y separadas por un espacio 11.

La conexión entre las concavidades 4 de los elementos ajustables 1 y los extremos terminales 5 del cuerpo de soporte 2 formará un sistema de articulaciones giratorias 3, que permitirá la articulación de los elementos ajustables 1 en todas direcciones. Esta articulación de movimientos permite un mejor ajuste del dispositivo al tabique nasal del animal en ambos lados.

Además, los elementos ajustables 1 están compuestos por lo menos parcialmente de materiales poliméricos que contienen por lo menos una sustancia medicinal (sustancias de tratamiento animal) almacenadas en el mismo, cuya sustancia se debe administrar al animal. Puede estar compuesto completamente de este material que contiene la sustancia o solo recubierto con él.

Así, en esta primera modalidad, el sistema de articulaciones giratorias 3 también permitirá que toda la superficie de contacto 1a de los elementos ajustables 1 esté en contacto constante con la membrana mucosa nasal del animal, independientemente de la forma anatómica, aumentando el área de contacto del dispositivo 20 con la membrana mucosa nasal del animal como un todo.

Por consiguiente, esta forma para el dispositivo 20 es ideal para la administración de sustancias de tratamiento, ya que el contacto de los elementos 1 con la membrana mucosa será constante y mayor, permitiendo la liberación de la cantidad apropiada de sustancia de tratamiento a administrar, sin desperdicio.

Las figuras 9 a 11 muestran una segunda modalidad de un dispositivo ajustable automáticamente para fijar a la nariz 30, que se usa preferiblemente cuando hay

necesidad de recopilar información del animal.

En esta modalidad, el cuerpo de soporte 2’ tiene extremos terminales 6 con medios de acoplamiento configurados como un acoplamiento hembra, preferiblemente como una concavidad esférica. El par de elementos ajustables 1’ tiene un elemento de contacto 12 con un extremo sujetado al elemento ajustable 1' y el extremo opuesto terminal configurado como un acoplamiento macho que tiene una forma compatible con el acoplamiento hembra de los extremos terminales 6 del cuerpo de soporte 2’, preferiblemente una forma esférica 10.

Así, el extremo terminal 10 del elemento de contacto 12 será conectado a un extremo terminal 6 del cuerpo de soporte 2’, formando también un sistema de juntas giratorias 3'.

En esta segunda modalidad, la forma de los elementos ajustables 1’ con su cara posterior sobresaliente 10 que forma un acoplamiento macho aumenta el espacio disponible dentro del elemento ajustable 1', lo cual facilita la asignación de dispositivos electrónicos, particularmente sensores electrónicos 7, tales como, por ejemplo, sensores de temperatura y de pulso. Sin embargo, dichos sensores también pueden ser integrados con los medios ajustables 1, de acuerdo con la primera modalidad de la invención.

En cualquiera de las modalidades de la invención, se puede instalar un transmisor electrónico y una batería (no mostrada) del sensor 7 en la región inferior 8 del cuerpo de soporte 2, de tal manera que se pueda efectuar comunicación entre los sensores 7 y el transmisor a través de un canal 9.

Además, dichos dispositivos electrónicos, por ejemplo, los sensores (no mostrados) que no necesitan estar en contacto directo con el animal (tal como sensor de movimiento, óptico, de ubicación y de humedad) pueden también ser instalados en el cuerpo de soporte 2 de la región inferior 8. Dichos sensores también pueden contener un emisor de sonido (no mostrado) y un emisor de luz (no mostrado) en los que también pueden fijarse para exponerse al cuerpo de soporte 2 con el fin de notificar información recopilada por el dispositivo o transmitir identificaciones.

Los elementos ajustables 1’ también pueden comprender un alojamiento fabricado preferiblemente de material metálico u otro material de alta conductividad térmica que recibe un sensor de temperatura 7 dentro. El extremo cerrado del alojamiento es ubicado en la cara frontal de los elementos ajustables 1’, para estar en contacto directo con la membrana mucosa del tabique nasal del animal, lo cual mejora la exactitud en la lectura de temperatura y minimiza la interferencia provocada por el flujo de aire provocado por el aliento del animal o el viento.

Por consiguiente, debido al sistema de articulaciones giratorias 3’ asociadas con el acoplamiento macho en los elementos terminales 1', esta segunda modalidad de la invención permite que los elementos ajustables 1’ provistos con sensores estén siempre en contacto con la membrana mucosa del tabique nasal del animal, mejorando la calidad de datos y exactitud medida, contribuyendo a un mejor análisis de salud del animal.

La asociación entre el cuerpo de soporte 2, 2’ fabricado de material flexible y resistente y el sistema de juntas giratorias formadas por el acoplamiento de los elementos ajustables 1, 1' con el cuerpo de soporte 2, 2’ permite que la presión ejercida por el

cuerpo de soporte 2, 2’ sobre los elementos ajustables 1, 1' se transmita contra la membrana mucosa nasal del animal, sirviendo así para ajustar los elementos ajustables 1, 1’ al ángulo que mejor se adapte a la anatomía del tabique nasal del animal y también para fijar el dispositivo 20, 30 en la fosa nasal del animal.

Así, el dispositivo ajustable automáticamente para fijar a la nariz 20, 30, como se concibe en ambas modalidades, ofrece las siguientes ventajas con respecto a las contrapartes previamente conocidas:

- mayor área de contacto entre el dispositivo 20, 30 y la membrana mucosa nasal del animal, favoreciendo la administración de sustancias de tratamiento y/o también la exactitud en recopilación de información acerca de los animales, a través de dispositivos electrónicos, por ejemplo, sensores;

- mayor comodidad al animal y menos incidencia de daños físicos provocados por el uso a largo plazo provisto por el sistema de articulaciones giratorias que permite el mejor ajuste del dispositivo a la anatomía de cada animal;

- mayor capacidad espacial para que los sensores se integren físicamente al dispositivo, manteniendo el grado de exactitud de las lecturas efectuadas por estos sensores.

Se han descrito ejemplos de modalidades preferidas, se debe entender que el alcance de la presente invención abarca otras posibles variaciones, estando limitada solo por el contenido de las reivindicaciones, que incluyen posibles equivalentes en las mismas.