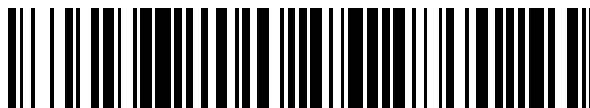


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 215**

21 Número de solicitud: 201430891

51 Int. Cl.:

A61D 19/02 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

10.06.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.01.2016

Fecha de la concesión:

27.10.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

04.11.2016

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2015/000068

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (100.0%)
Campus Plz. San Francisco (Edificio
Interfacultades) C/ Pedro Cerbuna, 12
50009 Zaragoza (Zaragoza) ES**

72 Inventor/es:

**REBOLLAR RUBIO, Rubén;
LIDÓN LÓPEZ, Iván;
RAMOS ANTÓN, Juan José;
FERRER MAYAYO, Luis Miguel;
LACASTA LOZANO, Delia y
MACÍAS LACARTA, Ángel Manuel**

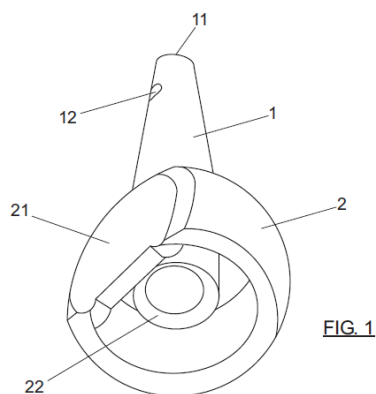
74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **DISPOSITIVO PARA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL POR VÍA CERVICAL DE PEQUEÑOS RUMIANTES**

57 Resumen:

Dispositivo para inseminación artificial por vía cervical de pequeños rumiantes que comprende un elemento longitudinal (1) hueco que se estrecha cónicamente hacia un primer extremo con punta roma y con orificio de salida (11), donde dicho elemento longitudinal (1) dispone lateralmente de al menos un segundo orificio (12). Incluye también una base (2), unida con el elemento longitudinal (1). Dicha base (2) presenta un rebaje o achatamiento lateral (21) y un canal interior (22) para montar el catéter de inseminación. Este dispositivo minimiza el reflujo de semen, se adapta a la anatomía animal y minimiza las molestias causadas.



ES 2 556 215 B1

**DISPOSITIVO PARA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL POR VÍA CERVICAL DE
PEQUEÑOS RUMIANTES**

DESCRIPCIÓN

5

Campo técnico de la invención

La invención pertenece a los dispositivos para inseminación artificial. Más concretamente, a aquellos destinados a pequeños rumiantes y que emplean la vía
10 cervical.

Antecedentes de la invención o Estado de la Técnica

Son conocidos los dispositivos de inseminación intrauterina. Por ejemplo,
15 WO03084584A2 se refiere a un dispositivo de inseminación intrauterina que incluye un catéter modificado que incorpora una boquilla en un extremo y una membrana previamente enrollada o recogida en el interior del catéter. Por la presión aplicada por el semen a depositar, se desenrolla extendiéndose profundamente dentro del tracto cervical. Una vez desenrollada la membrana, su extremo cede a la presión y se rompe
20 liberando el semen en el interior del útero. Es un dispositivo complejo que requiere maniobras complicadas.

Se conocen otros dispositivos de inseminación cervical como el Inyector QuickLock para ovino y caprino comercializado por Minitube GmbH® o el Catéter recto de IMV®.

25

Con el avance del dispositivo por el cérvix, se suelen producir heridas. Para buscar el canal por donde avanzar y superar los pliegues del cérvix, se suelen realizar movimientos con la punta del catéter, que en la mayoría de los dispositivos existentes es rígida y puede dañar al animal. La reacción inflamatoria de estas lesiones, junto con
30 la posible salida de sangre, liberando glóbulos blancos que actuarán contra el semen al considerarlo un cuerpo extraño, lo cual hace menos efectiva la inseminación reduciendo la tasa de fertilidad. Aparte de las lesiones que se puedan producir en una zona tan sensible, el procedimiento descrito es más lento y molesto por lo que genera estrés en el animal con liberación de cortisol y otras sustancias corticoesteroides. Ello

va en contra de las recomendaciones y reglamentaciones existentes en favor del bienestar animal, que cada vez están cobrando una mayor importancia en la sociedad.

Breve descripción de la invención

5

A la vista de las limitaciones detectadas, sería deseable mejorar la tasa de fertilidad en procedimientos de inseminación artificial de forma segura para el animal. Especialmente, en el caso de pequeños rumiantes.

10 Sería deseable llevar a cabo una técnica mínimamente invasiva que evitara lesiones y estrés al animal. La presente invención propone un dispositivo que consigue realizar la inseminación disminuyendo además la cantidad necesaria de semen.

15 El dispositivo logra una penetración suficientemente profunda para salvar los pliegues del cérvix. Sin embargo, el dispositivo minimiza la posibilidad de lesiones.

Para lograr estas y otras ventajas, se propone un dispositivo para inseminación artificial por vía cervical de pequeños rumiantes que incluye un elemento longitudinal hueco que se estrecha cónicamente hacia un primer extremo con punta roma y con orificio de salida. Dicho elemento longitudinal tiene al menos lateralmente otro
20 segundo orificio. Incluye también una base unida con el elemento longitudinal, dicha base presenta un rebaje o achatamiento lateral para facilitar la visión del inseminador y un canal interior para montar el catéter de inseminación.

Preferentemente, la base del dispositivo tiene forma semiesférica a la que le falta un
25 casquete lateral.

Preferentemente, el canal interior para el catéter de inseminación se forma con la prolongación del elemento longitudinal dentro de la base.

30 Preferentemente, la superficie del elemento longitudinal es lisa para facilitar la introducción.

Preferentemente, el elemento longitudinal dispone lateralmente de dos segundos orificios situados en lados opuestos.

35

Preferentemente, el dispositivo está fabricado en una sola pieza.

Preferentemente, el dispositivo está fabricado por inyección de material plástico.

- 5 Preferentemente, el dispositivo ~~que~~ es desechable para evitar contagios.

Breve descripción de las figuras

La FIG. 1 muestra un ejemplo de dispositivo desde abajo.

- 10 La FIG. 2 muestra un ejemplo de dispositivo desde arriba.

Descripción detallada de la invención

- 15 Con referencia a las figuras, se describe un ejemplo de realización de la invención. Sin carácter limitativo, la realización está especialmente adaptada a pequeños rumiantes, ~~por ejemplo~~ preferentemente ovejas.

Se sabe que el cérvix de la oveja está compuesto por una serie de pliegues irregulares entre los cuales discurre un pequeño canal, no alineado, que comunica la vagina con
20 el útero y por el que debe avanzar el semen. Estos pliegues están dispuestos de una forma distinta en cada animal. Además la apertura del cérvix a la vagina está protegida por una estructura, en forma más o menos triangular, llamada plica.

Mediante el dispositivo mostrado en las FIG. 1 y FIG. 2, la inseminación es mínimamente invasiva ya que sólo se introduce la parte delantera del dispositivo, a
25 través del elemento longitudinal **1** con forma de lanza, evitando que haya reflujo hacia el exterior.

Al introducir el catéter (no mostrado) en el interior del dispositivo, la base **2**, que es de forma semiesférica alrededor del elemento longitudinal **1**, contacta y presiona exteriormente contra el cuello del útero. A su vez, la base **2** tiene una porción rebajada o achatamiento lateral **21** que tiene una doble función. Le sirve al técnico para mejorar
30 la visión durante la maniobra. Además sirve para salvar la plica del cuello del útero. Esto facilita dirigir el catéter y colocarlo en el cérvix salvando la plica y dejando el cuello sellado, de forma que solamente se introduzca dentro del mismo el elemento longitudinal **1** del dispositivo, resultando una penetración nada invasiva.

Al disponer el dispositivo además del orificio extremo **11**, de otros dos orificios **12** situados lateralmente (a 5 mm del extremo) se consigue que, si alguno de ellos queda tapado por el contacto con un pliegue del cérvix, el semen pueda salir por los restantes. La disposición asegura que siempre quede algún orificio libre para el semen. Debido a las reducidas dimensiones de estos orificios (0,5 mm - 2 mm) y al ángulo de salida (45°) con el que se han diseñado se consigue que el semen sea proyectado a alta velocidad por tres orificios simultáneamente, lo que facilita que el semen progrese más allá del segundo pliegue que es el más problemático.

- 10 En suma, el dispositivo mostrado tiene entre otras, las siguientes ventajas:
- Evitar reflujo del semen desde el cérvix a la vagina, adaptándose a la anatomía de la oveja, especialmente al anillo de entrada cervical y a la protección de la plica.
 - Facilitar la visión y tarea del técnico durante la realización de la inseminación.
 - No modificar el procedimiento actual ni los instrumentos que se utilizan
- 15 actualmente en la inseminación.
- Salvar el segundo pliegue del cérvix.
 - No dañar al animal.

En Las pruebas realizadas *in vivo*, se ha constatado un aumento de 15 puntos en la tasa de éxito de fertilidad con respecto a los medios convencionales. El dispositivo empleado tenía las siguientes dimensiones: diámetro exterior de la base de 12 mm y una altura total de 23 mm.

El dispositivo ha sido diseñado para ser un elemento más dentro del instrumental utilizado actualmente, no se requiere de ninguna adaptación en este material ya que es compatible con los catéteres existentes.

Tampoco es preciso formación adicional para el técnico, ya que éste hará la operación como venía haciéndola con anterioridad. Incluso se facilita la maniobra y se reduce el tiempo necesario para la inseminación, al no tener necesidad de buscar la más mínima penetración. Únicamente tendrá que incorporar el dispositivo al catéter, para ello, se ha dispuesto un canal **22** que sirve de alojamiento para el catéter cuya forma troncocónica se extiende hasta el elemento longitudinal **1** de tal manera que al tener una sección que va disminuyendo puede adaptarse a catéteres de distintos diámetros.

A diferencia de otras especies, en el caso particular del ganado ovino, la inseminación debe ser muy económica para que resulte atractiva. Fundamentalmente, porque las

tasas de éxito son inferiores a otras especies y por el propio valor económico en el mercado del animal, en comparación con otros como el cerdo o la vaca.

Otro aspecto interesante para que pueda ser utilizado tanto para ganado ovino como en otras especies, es la posibilidad de poderse fabricar en una sola pieza. Por ejemplo, mediante inyección de plástico. Estas características hacen que su coste de fabricación sea bajo. Hay que tener en cuenta que este dispositivo debe ser preferiblemente desechable. Su reutilización puede ocasionar la transmisión de enfermedades entre diferentes animales y la esterilización del mismo, sería un proceso muy caro y poco práctico para este tipo de operaciones.

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para inseminación artificial por vía cervical de pequeños rumiantes caracterizado por que comprende:

- 5 - un elemento longitudinal (1) hueco que se estrecha cónicamente hacia un primer extremo con punta roma y con orificio de salida (11), donde dicho elemento longitudinal (1) dispone lateralmente de al menos un segundo orificio (12);
- 10 - una base (2), unida con el elemento longitudinal (1), dicha base (2) presenta un rebaje o achatamiento lateral (21) y un canal interior (22) para montar el catéter de inseminación.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la base (2) tiene forma semiesférica sin un casquete lateral.

15

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el canal interior (22) se forma con la prolongación del elemento longitudinal (1) dentro de la base (2).

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie del elemento longitudinal (1) es lisa.

20

5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento longitudinal (1) dispone lateralmente de dos segundos orificios (12) situados en lados opuestos.

25

6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está fabricado en una sola pieza.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que está fabricado por inyección de material plástico.

30

8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que es desechable.

