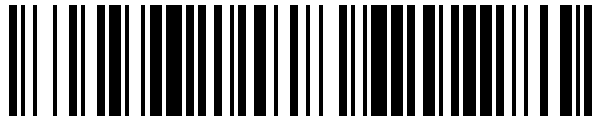


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 208 736**

21 Número de solicitud: 201830304

51 Int. Cl.:

A61D 19/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

07.03.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.03.2018

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA (100.0%)
Avenida Medina Azahara, 5
14005 CORDOBA (Córdoba) ES**

72 Inventor/es:

PÉREZ MARIN, Carlos Carmelo

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

54 Título: **DISPOSITIVO FLEXIBLE PARA LA CONGELACIÓN DE DOSIS SEMINALES**

ES 1 208 736 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO FLEXIBLE PARA LA CONGELACIÓN DE DOSIS SEMINALES

5 **Campo de la invención**

La presente invención consiste en un dispositivo destinado a un uso reproductivo, y se basa en un dispositivo cuyo cuerpo es flexible para el envasado y congelación de semen, preferentemente animal, y que permite mantener el cuerpo del dispositivo recto por completo cuando se va a utilizar el contenido tras su descongelación o flexionada durante su llenado y conservación.

El invento puede encuadrarse dentro de la tecnología reproductiva, concretamente dentro del campo de la instrumentación para inseminación artificial. Su aplicación está dirigida hacia el sector veterinario relacionado con la criopreservación espermática y su utilización en la inseminación artificial. Este invento permite la preparación de dosis inseminantes en un único dispositivo indivisible, comúnmente denominado como pajueta, que garantiza que su concentración y volumen sea exactamente la que el laboratorio de referencia estima como adecuada, y además que pertenezca a un eyaculado concreto, evitando errores en el uso de tales dosis inseminantes. Su diseño ofrece las ventajas propias de envases de pequeño calibre, en las cuales la transmisión de frío es óptima para la preservación del material seminal.

25 **Estado de la técnica**

Es conocido dentro del sector de la tecnología reproductiva que una práctica común y cada vez más demandada en Reproducción Animal es la criopreservación de material seminal en las diferentes especies animales con diferentes objetivos, entre los que se encuentra la conservación de material genético de animales valiosos por su funcionalidad o por encontrarse en peligro de extinción o amenazados. Así mismo, la criopreservación espermática facilita la difusión del material genético y su conservación indefinida, y constituye una herramienta indispensable a la hora de optimizar el manejo de sementales o reducir los riesgos sanitarios asociados a la monta natural.

En el caso de la congelación de semen de caballo, las muestras son diluidas con determinadas sustancias crioprotectoras y se preparan de manera que cada dosis inseminante alcance un total de $250-500 \times 10^6$ espermatozoides móviles. Para ello, esta concentración de células es repartida en aproximadamente 4-6 pajuelas de un volumen fijo de 0.25 o 0.5 ml cada una. Si nos referimos a semen canino congelado, la dosis inseminante debe tener $200-300 \times 10^6$ espermatozoides móviles, los cuales se deben envasar en aproximadamente 2-4 pajuelas para su posterior uso. Y en el caso del porcino, también es preceptivo para la congelación de dicho material envasar la dosis inseminante en varias pajuelas.

En el mercado existen pajuelas de plástico, resina ionómera o de otros materiales, con un volumen de 0.25 y 0.5 ml. Numerosos estudios científicos han descrito cómo se produce la transmisión de calor en dichos envases durante los procesos de congelación con la intención de obtener unas rampas de descenso de temperatura óptimas para la supervivencia espermática tras la descongelación.

En este sentido, a continuación se detalla el contenido de ciertos documentos relacionados con el campo de aplicación de la invención, en los cuales se hace referencia al diseño de dispositivos convencionales utilizados para congelar semen.

La patente US5868178 divulga una pajita para almacenar un líquido biológico tal como semen animal, comprendiendo dicha pajita un tubo fino abierto en ambos extremos y cerrado por un tapón impermeable acoplado en uno de dichos extremos, en el que dicho tapón impermeable está formado por un polvo que al ponerse en contacto con un líquido se transforma en una pasta impermeable y a prueba de fugas, y donde dicho polvo se dispone entre un taco externo y un taco interno de un material de fibra que es permeable al aire y a líquidos.

La patente US2016278905 divulga una solución en la que el dispositivo destinado a almacenar una sustancia como semen está constituido por un tubo que dispone de un tapón hermético a los gases y estanco a los líquidos, y en el que dicho tapón está dispuesto cerca de uno de sus extremos, y donde el conjunto tiene un sistema para controlar el llenado de la pajita; y donde este dispositivo tiene la particularidad de que el tapón comprende un componente indicador que tiene un primer color predeterminado en ausencia de contacto previo con dicha sustancia, y un segundo color predeterminado, de un tono diferente al del primer color, una vez que ha estado en contacto con dicha sustancia.

35

También se conoce lo divulgado en la patente US2017065390 donde se da a conocer una pajita que comprende un tubo que comprende un tapón colocado cerca de uno de sus extremos, donde el tapón tiene la particularidad de que en su extremo se dispone una almohadilla de barrera que consiste en hilos hidrófobos en toda la sección transversal del tubo y porque después de que una sustancia líquida haya entrado en contacto con el tapón, este bloquea el paso de la sustancia líquida a través del mismo.

La patente WO2017125679 divulga un dispositivo para conservar una dosis predeterminada de sustancia basada en líquido, especialmente semen animal, constituido por un tubo hecho de un material plástico soldable, donde el tubo permite un estado de servicio en el que una porción receptora destinada a contener dicha dosis predeterminada tiene una sección transversal circular, mientras que una porción de sellado comprende un escalón o rebaje soldado y una zona de transición.

Es también conocido lo divulgado en la patente CN105873541 donde se describe un recipiente en forma de tubo que comprende un tapón que es permeable a los gases e impermeable a los líquidos, y que está dispuesto en el tubo cerca de un extremo, y donde se dispone de un indicador configurado para emitir, al menos cuando la pajita del está llena, un pico de longitud de onda predeterminada.

Se destaca, a su vez, la patente WO2016170263 donde se divulga otro tipo de dispositivo en forma de pajita que dispone de un tapón permeable a los gases pero impermeable a los líquidos, donde el tubo está hecho de un material termocrómico que cambia de color a un umbral de temperatura preestablecido, de modo que el tubo tiene una primera apariencia visual si la temperatura del mismo está por debajo de dicho umbral preestablecido y un segundo aspecto que es diferente del primer aspecto visual si la temperatura del mismo está por encima de dicho umbral preestablecido.

Finalmente, se cita que los dispositivos convencionales tienen una terminación de tipo de tres partes, originalmente descrita en la patente FR995878, y que tiene en el extremo dos piezas de una sustancia fibrosa que rodean a un polvo, el cual en contacto con un líquido queda solidificado y sella el extremo del tubo o pajuela. Diversas patentes han sido desarrolladas también con ciertas modificaciones para alcanzar un método de sellado de pajuelas más eficaz donde se desarrollan sistemas que reducen la pérdida de material biológico durante su envasado en la pajuela por alojarse en la pieza de sellado, es decir, en el material de fibra y

polvo que hay en el extremo.

Teniendo en cuenta las particularidades de los dispositivos conocidos dentro de este sector industrial, se puede advertir que las soluciones conocidas se refieren a otros aspectos relacionados con las pajuelas, en especial a los diferentes cierres diseñados para los extremos, lo que les confiere particularidades en su uso; a elementos de señalización o emisión de información del líquido, o semen, que albergan en su interior; o a la necesidad de utilizar varios de estos dispositivos para la finalidad reproductiva.

Habida cuenta de las soluciones y antecedentes existentes en el estado de la técnica, se señala que ninguna de estas invenciones tiene como objetivo el garantizar el envasado de una dosis completa de semen que además mantenga las características propias de congelación que ofrecen las pajuelas cilíndricas convencionales. Por tanto, por medio de la presente invención, se resuelve el problema técnico de que, a diferencia de las existentes, el envase o pajuela se desdoble para ser usada para inseminación, sin tener que vaciar previamente su contenido en otro recipiente, y utilizándose un único dispositivo.

Descripción de la invención

En la presente invención se describe un dispositivo destinado a un uso reproductivo, y consiste en un dispositivo cuyo cuerpo es flexible y sirve para el envasado y congelación de semen, preferentemente animal.

En la práctica rutinaria, el semen de ciertas especies animales como el caballo, el perro o el cerdo, se congela en conductos generalmente conocidos como pajuelas de 0.5 o 0.25 ml, y cada dosis inseminante suele estar compuesta por entre 4-6 de dichas pajuelas.

A la hora de llevar a cabo la inseminación artificial se encuentran disponibles diversos tipos de catéteres de inseminación los que, mediante una guía que se introduce en la pajuela, expelen el contenido dentro del aparato genital de la hembra y luego es retirada, repitiendo esta acción tantas veces como pajuelas deban ser utilizadas. En otras ocasiones, las 4-6 dosis espermáticas son depositadas en un recipiente y seguidamente cargadas en una jeringa para su posterior introducción en el aparato genital de la hembra (aprox. 1.00-1.25 ml). En el primer caso, la manipulación de la dosis resulta complicada y mantiene el útero en comunicación con

el exterior durante el tiempo que dura la preparación de las diversas pajuelas que van a utilizarse. En el segundo caso, la manipulación seminal de un volumen tan pequeño puede afectar de manera detrimental a su calidad y puede perderse parte de éste durante este proceso.

5

Si nos fijamos en las actuales recomendaciones hechas para la gestión del semen congelado equino, se suelen utilizar pajuelas de 0.25 ml y las dosis inseminantes deben albergar en torno a 250 y 500 millones de espermatozoides. En el caso de semen congelado se recomienda inseminar a las yeguas cada 6-8 horas y lo más próximo posible a la ovulación para alcanzar

10 la máxima fertilidad. En el caso del perro también se utilizan pajuelas de 0.25 y 0.5 ml, recomendándose que dichas pajuelas tengan entre 50 y 150 millones de espermatozoides, y siendo necesario inseminar con aprox. 200-300 millones. En cerdo se utilizan 5-6 pajuelas para alcanzar una concentración total de 1000 millones de espermatozoides por dosis inseminante.

15

El nuevo tipo de dispositivo que se define en la presente invención reduce las dificultades de manejo encontradas durante los usos de los dispositivos existentes en el estado de la técnica con varias pajuelas, ofreciendo una presentación fácil de descongelar y manipular, y que garantiza al máximo la higiene y calidad de la muestra.

20

Cuando se analiza la implicación práctica de este invento se aprecia que puede mejorar el proceso de producción de dosis seminales, así como el éxito comercial de la inseminación con semen congelado, haciendo el proceso más práctico, eficiente y controlado. Con todo ello se pretende simplificar el proceso y reducir los errores humanos asociados a la manipulación

25 de material criopreservado.

30

En la actualidad, cada eyaculado correspondiente a un perro, a un caballo o a un cerdo suele congelarse en 2-5 pajuelas, como se mencionó anteriormente. No siempre las dosis de una misma especie o de un mismo animal son similares, y la calidad del eyaculado, su volumen y su concentración determinará el número de pajuelas que conforman la dosis inseminante. Esto hace que a la hora de vender dosis seminales o de utilizarlas pueda existir alguna duda sobre su contenido, más aún cuando las dosis han podido viajar a diferentes tanques de almacenamiento.

35

El dispositivo objeto de la presente invención garantiza que la dosis seminal alojada en su

interior es exactamente la que se ha preparado en el laboratorio a partir de un determinado eyaculado, con una concentración y volumen fijos, evitando que pueda sufrir variaciones durante el procesado y transporte de los dispositivos, envases o pajuelas convencionales.

5 En ocasiones, los usuarios no se siguen las especificaciones hechas por el laboratorio que prepara las dosis inseminantes y, en lugar de utilizar el número de dispositivos recomendados, algunos técnicos la reducen a la mitad con la intención de tener más oportunidades para inseminar a uno o varios animales, comprometiendo la fertilidad esperada. Este nuevo dispositivo envasador permite al consumidor tener la certeza de que va a utilizar la dosis
10 inseminante tal y como la ha preparado el Centro Homologado de Inseminación, lo que podría incrementar los resultados de fertilidad al cumplirse con rigor las recomendaciones de las dosis inseminantes.

El dispositivo flexible consiste en un conducto de naturaleza preferentemente plástica de entre
15 1 y 5 mm. de diámetro para envasar semen que presenta una pluralidad de cuerpos rectos, unidos a través de una zona que comprende una pared plegable y flexible, en forma de fuelle o acordeón, que permite dejar el dispositivo completamente recto cuando se va a utilizar el contenido tras la descongelación, o con forma zigzagueante o flexionada durante su llenado y conservación.

20 En concreto, este dispositivo para envasar semen comprende entre 2 y 7 partes rectas, de entre 10 y 20 cm de longitud, unidas por las citadas zonas plegables, lo que permite decidir qué volumen total será utilizado en la congelación, ya que da la posibilidad de cortar aquella zona que no se desea utilizar, manteniendo la característica de hacer indivisible la dosis
25 inseminante.

Otro elemento destacable de la presente invención es que el cierre del dispositivo se consigue mediante el sellado en al menos uno de sus extremos con doble algodón y polivinilpirrolidona para garantizar su cierre al contacto con el líquido, estando de manera normal previo al uso o
30 tras su uso abierto en ambos extremos.

Adicionalmente, el dispositivo incorpora un rigidizador o una ligera conexión plástica entre los diferentes cuerpos o zonas rectas que lo componen para evitar que dicho envase pierda su forma durante el proceso de manipulación, llenado o descongelación.

35

Se ha de tener en cuenta que, a lo largo de la descripción y las reivindicaciones, el término “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas o elementos adicionales. Además, con el objeto de completar la descripción y de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta un juego de figuras y dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se representa lo siguiente:

Figura 1. Esquema de un dispositivo flexible para congelación de esperma realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención, cuando dicho dispositivos esta plegado o en forma zigzagueante.

Figura 2. Detalle ampliado de la unión de plástico entre los diferentes cuerpos que conforman el dispositivo flexible, y del sistema de flexión utilizado para conectar los diferentes cuerpos del dispositivo y que permite que este pueda ser conservado en posición plegada o pueda alargarse para su uso directo.

Figura 3. Esquema de un dispositivo flexible para congelación de esperma realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención cuando dicho dispositivo está recto.

Descripción detallada de los dibujos

En las Figuras 1 y 2 se observa una realización preferente de la invención donde el dispositivo está con forma plegada o zigzagueante, y en la Figura 3 se observa una disposición de ese mismo dispositivo completamente recta. En todo caso, el dispositivo flexible para la congelación de dosis seminales se puede observar que consiste en un conducto de naturaleza plástica que comprende una pluralidad de cuerpos rectos (1) unidos en sus extremos por unas uniones (2) con paredes plegables y flexibles en forma de fuelle que son precisamente las que permiten al dispositivo tener una configuración plegada (Fig.1) o recta (Fig.3), y que se cierra mediante la utilización de un tapón (3) al menos en uno de sus extremos.

Una realización preferente de la invención consiste en un conducto con 5 cuerpos rectos (1), teniendo dichos cuerpos rectos un diámetro de 2 mm, y una longitud de 13 cm; en el que el tapón (3) está constituido por un doble algodón y polivinilpirrolidona y se dispone a unos 2 cm del extremo del conducto; y donde, de cara a que se mantenga la forma plegada entre los diferentes cuerpos rectos (1), se dispone de una pluralidad de rigidizadores (4) o unas ligeras conexiones plásticas que fijan dichos cuerpos rectos (1).

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo flexible para la congelación de dosis seminales, destinado a un uso reproductivo preferentemente en animales, en el que el dispositivo es un conducto de naturaleza plástica que se caracteriza por que comprende una pluralidad de cuerpos rectos (1) conectados en sus extremos por unas uniones (2) con paredes plegables y flexibles en forma de fuelle que le permite al dispositivo tener una configuración recta o plegada, y que se cierra mediante la utilización de un tapón (3) al menos en uno de sus extremos.
- 2.- Dispositivo flexible para la congelación de dosis seminales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el número de partes rectas del dispositivo se encuentra comprendido entre 2 y 7.
- 3.- Dispositivo flexible para la congelación de dosis seminales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el diámetro del conducto de las partes rectas del dispositivo se encuentra comprendido entre 1 y 5 mm.
- 4.- Dispositivo flexible para la congelación de dosis seminales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que la longitud del conducto de las partes rectas del dispositivo se encuentra comprendido entre 10 y 20 cm.
- 5.- Dispositivo flexible para la congelación de dosis seminales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el tapón de sellado, en al menos uno de los extremos del dispositivo, está constituido de un doble algodón y polivinilpirrolidona.
- 6.- Dispositivo flexible para la congelación de dosis seminales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el dispositivo incorpora un rigidizador (4) plástico para el mantenimiento de la forma plegada entre los diferentes cuerpos rectos.

FIG.1

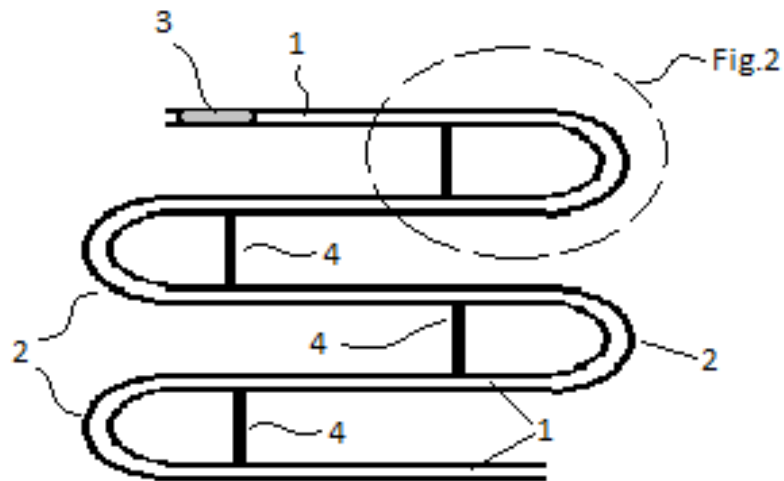


FIG.2

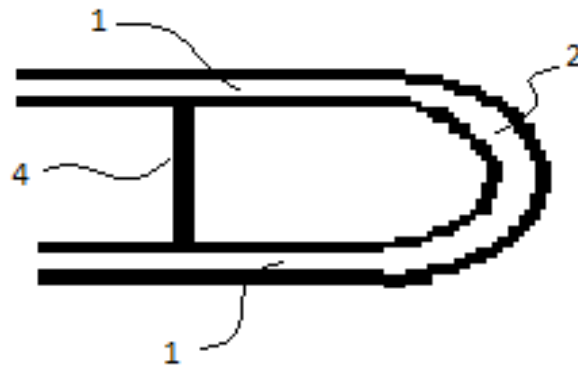


FIG.3

