

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 259 271**

21 Número de solicitud: 202032294

51 Int. Cl.:

**A61D 7/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**22.10.2020**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**20.01.2021**

71 Solicitantes:

**CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS (CSIC) (100.0%)**

**C/ Serrano, nº 117  
28006 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**HERVÁS ANGULO, Gonzalo;  
RUIZ MANTECÓN, Ángel y  
DE FRUTOS FERNÁNDEZ, Pilar**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **CÁNULA RUMINAL DE ESTUDIO DE LA DIGESTIÓN EN PEQUEÑOS RUMIANTES**

**ES 1 259 271 U**

## DESCRIPCIÓN

### CÁNULA RUMINAL DE ESTUDIO DE LA DIGESTIÓN EN PEQUEÑOS RUMIANTES

#### 5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención trata de una cánula ruminal para el estudio de la digestión en pequeños rumiantes, como ovejas o cabras, que se aloja parcialmente en la cavidad pasante de una pared ruminal del animal, y está dotada de un cuerpo tubular por el que se accede al rumen del  
10 rumiante, dos arandelas destinadas a quedar a cada lado de la pared ruminal y una tuerca que retiene una de las arandelas en su posición predeterminada fijando la cánula ruminal a la piel del animal.

Más en particular, la presente invención permite disponer de una cavidad central pasante de  
15 gran tamaño que facilita el acceso al rumen y consigue un mejor ajuste de la cánula al animal para que la cánula no se desprenda del mismo.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 En el estudio de la digestión de los alimentos en el rumen son conocidas las cánulas ruminales que sirven para tomar muestras del contenido ruminal y estudiar así su población microbiana, analizar los productos de la fermentación, estudiar la degradación ruminal in vivo mediante la técnica de las bolsas de nailon, o hacer simulaciones in vitro (mediante el cultivo de los microorganismos ruminales). Generalmente estas cánulas disponen de un cuerpo tubular con  
25 una cavidad pasante y dos topes en sus extremos, que se introduce en el orificio previamente perforado de la pared ruminal del animal.

Sin embargo, este tipo de soluciones únicamente permiten la introducción en el orificio perforado de cánulas con un cuerpo tubular de diámetro pequeño, que imposibilita algunas  
30 operaciones como, por ejemplo, la inserción y manejo de pinzas para la extracción de muestras representativas o la inserción de los dedos del operario. Adicionalmente, las soluciones conocidas en el estado de la técnica no permiten un correcto ajuste de la cánula a la pared ruminal por lo que las cánulas pueden desprenderse de la pared e incluso el líquido del interior del rumen puede salir indebidamente por el orificio.

35

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención trata de una cánula ruminal de estudio de la digestión en pequeños rumiantes, en el que los rumiantes disponen de una pared ruminal que limita un rumen y que está dotada de una cara interior, de una cara exterior y de una cavidad ruminal pasante. La cánula ruminal comprende un cuerpo tubular que define una cavidad central pasante que está destinado a alojarse parcialmente en la cavidad ruminal y que a su vez comprende un extremo interior, destinado a alojarse en el rumen, desde el que se extiende radialmente un resalte, un extremo exterior, opuesto al extremo interior, destinado a quedar en el exterior del rumiante y una superficie exterior roscada que se extiende desde el extremo exterior hacia el extremo interior. La cánula ruminal comprende una primera arandela que abraza el cuerpo con posibilidad de movimiento, es flexible de tal modo configurada que puede introducirse en la cavidad ruminal y está destinada a quedar retenida entre la cara interior y el resalte en una situación de montaje, una segunda arandela que abraza el cuerpo con posibilidad de movimiento destinada a quedar en el exterior del rumiante y una tuerca que abraza el cuerpo en las proximidades del extremo exterior y en una situación de montaje contacta con la segunda arandela para retenerla contra la cara exterior.

La configuración de la cánula posibilita que, con una pequeña apertura en la pared ruminal, el diámetro de la cavidad central pasante sea de tamaño suficientemente grande como para facilitar la introducción de varias bolsas de nailon o pinzas de extracción de muestras. De esta manera, se consigue así un acceso sencillo al rumen. Preferiblemente, el diámetro de la cavidad central pasante puede ser de un diámetro entre 30 y 70 mm.

Por pared ruminal se entiende el conjunto que forman la pared del rumen, el músculo, el mesotelio, y la piel, por lo que la primera arandela quedaría en contacto directo con la pared del rumen y la segunda arandela con la piel.

La tuerca permite un mejor ajuste de la cánula ruminal al animal, ya que cuando se desplaza desde la proximidad del segundo extremo hacia el primer extremo se queda en una posición predeterminada, gracias a la superficie roscada de la tuerca y mantiene presionada la segunda arandela contra la cara exterior y la primera arandela queda retenida correctamente entre el resalte y la cara interior. Se evita de esta manera que las arandelas tengan posibilidad de movimiento en dirección longitudinal del cuerpo cuando la tuerca se desplaza hasta una posición máxima de apriete donde no puede avanzar más.

Otra de las ventajas de incluir la tuerca es que permite un ajuste continuo a la piel del animal, que resulta especialmente ventajoso en los casos en los que se haya producido una inflamación de la zona tras haber realizado la intervención quirúrgica, ya que tras el periodo postoperatorio esta inflamación desaparece y la distancia entre las arandelas debe ser reajustada.

5

El hecho de que los elementos de los componentes de la cánula se puedan vincular y desvincular entre sí fácilmente, reduce notablemente los riesgos durante las operaciones realizadas al rumiante, ya que permite hacer una incisión de menor tamaño para la cánula.

10

La primera arandela es de un material flexible y su grosor es aproximadamente de 1 mm por lo que puede doblarse e introducirse fácilmente por la cavidad ruminal. Preferiblemente, el resalte es una brida de modo que se retiene la primera arandela por una superficie continua que evita que la arandela se deforme irregularmente, lo que resulta especialmente ventajoso dado que la primera arandela es de un material flexible de poco grosor.

15

Preferiblemente, la cánula ruminal comprende un tapón dotado de una cavidad cilíndrica limitada por una superficie cilíndrica roscada que es vinculable al extremo exterior en una situación de montaje lo que permite un cierre estanco del rumen. Adicionalmente, la cavidad cilíndrica puede estar limitada por una superficie interior perpendicular a la superficie cilíndrica desde la que se extiende una hembrilla cerrada destinada a alojar unas cuerdas vinculadas a unas bolsas de nailon para los estudios de degradación ruminal in vivo. Cada bolsa se puede atar con una cuerda de unos 40-50 cm que asegura que la bolsa y su contenido se mezclen con el resto del contenido digestivo y se muevan libremente, pudiendo ser extraídas del rumen nuevamente gracias a que el tapón está vinculado de manera removible al cuerpo.

25

Preferentemente el cuerpo comprende unos orificios pasantes que alojan unos hilos para el posicionamiento del cuerpo, que permiten sujetar el cuerpo con dichos hilos durante la intervención quirúrgica para así realizar una incisión de menor tamaño, ensamblar las piezas con mayor rapidez y evitar que el cuerpo de la cánula se caiga al interior del rumen.

30

## **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

35

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una cánula ruminal en una situación intermedia de montaje.

Figura 2.- Muestra una vista en sección de una cánula ruminal en una situación de montaje en una cavidad ruminal de una pared ruminal.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de una cánula ruminal en una situación de desmontado.

### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una cánula ruminal, según la presente invención donde la cánula ruminal comprende un cuerpo (6) tubular dotado de un extremo interior (8) desde el que se extiende radialmente un resalte (9), un extremo exterior (10) opuesto al extremo interior (8) y una superficie exterior roscada (11) que se extiende desde el extremo exterior (10). La cánula ruminal comprende una primera arandela (12) que abraza el cuerpo (6) con posibilidad de movimiento respecto del cuerpo (6), una segunda arandela (13) que abraza el cuerpo (6) con posibilidad de movimiento respecto del cuerpo (6) y una tuerca (14) que abraza el cuerpo (6) y que en una situación de montaje retiene la segunda arandela (13) en una posición requerida.

La figura 2 muestra una vista en sección de la cánula ruminal en una situación de montaje en una cavidad ruminal de una pared ruminal, según la presente invención. La pared ruminal (1) limita el rumen (2) de un animal y está dotada de una cara interior (3), una cara exterior (4) y una cavidad ruminal (5) pasante. Concretamente el cuerpo (6) tubular limita una cavidad central pasante (7) y está alojado parcialmente en la cavidad ruminal (5). El cuerpo (6) comprende el extremo interior (8) alojado en el rumen (2) desde el que se extiende radialmente el resalte (9), un extremo exterior (10) opuesto al extremo interior (8) que queda en el exterior del rumiante y la superficie exterior roscada (11) se extiende desde el extremo exterior (10) hacia el extremo interior (8).

En la situación de montaje mostrada, la primera arandela (12) queda retenida entre el resalte (9) y la cara interior (3) y la segunda arandela (13) queda retenida contra la cara exterior (4). Cuando la tuerca (14) abraza el cuerpo (6) y avanza hacia el extremo interior (8), contacta con la segunda arandela (13) y la empuja contra la cara exterior (4). El resalte (9) es preferentemente una brida que se introduce por la cavidad ruminal (5) gracias a que la pared ruminal (1) del pequeño rumiante tiene cierta elasticidad.

El tapón (15) está dotado de una cavidad interior cilíndrica (16) limitada por una superficie cilíndrica (17) roscada que es vinculable al extremo exterior (10) en una situación de montaje. La cavidad interior cilíndrica (16) está limitada adicionalmente por una superficie interior (18) vinculada a la superficie cilíndrica (17) desde la que se extiende una hembrilla cerrada metálica (19) que aloja unas cuerdas (20) vinculadas a unas bolsas de nailon (21) destinadas a estudiar la degradación ruminal de los alimentos incubados en el rumen (2). Asimismo, se aprecia que el cuerpo (6) comprende unos orificios (22) destinados a colocar unos hilos (23) que sujetan el cuerpo (6) durante la intervención quirúrgica y que, una vez colocada la cánula, se retiran.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una cánula ruminal en una situación de desmontaje, según la presente invención, donde se aprecian el cuerpo (6), la primera arandela (12), la segunda arandela (13), la tuerca (14) y el tapón (15) con su superficie cilíndrica (17) y la superficie interior (18) desde la que se extiende la hembrilla cerrada (19) metálica.

## REIVINDICACIONES

5 1.- Cánula ruminal de estudio de la digestión en pequeños rumiantes, en el que los animales disponen de una pared ruminal (1) que limita un rumen (2) y que está dotada de una cara interior (3), de una cara exterior (4) y de una cavidad ruminal (5) pasante, caracterizada porque la cánula comprende:

- un cuerpo (6) tubular que define de una cavidad central pasante (7) que está destinado a alojarse parcialmente en la cavidad ruminal (5) y que comprende

- 10 • un extremo interior (8), destinado a alojarse en el rumen (2), desde el que se extiende radialmente un resalte (9);
- un extremo exterior (10), opuesto al extremo interior (8), destinado a quedar en el exterior del rumiante;
- una superficie exterior roscada (11) que se extiende desde el extremo exterior (10) hacia el extremo interior (8);

15 - una primera arandela (12) que abraza el cuerpo (6) con posibilidad de movimiento, es flexible de tal modo configurada que puede introducirse en la cavidad ruminal y está destinada a quedar retenida entre la cara interior (3) y el resalte (9) en una situación de montaje;

20 - una segunda arandela (13) que abraza el cuerpo (6) con posibilidad de movimiento destinada a quedar en el exterior del rumiante; y

- una tuerca (14) que abraza el cuerpo (6) en las proximidades del extremo exterior (10) y en una situación de montaje contacta con la segunda arandela (13) para retenerla contra la cara exterior (4).

25 2.- La cánula ruminal de la reivindicación 1, en la que el resalte (9) es una brida.

30 3.- La cánula ruminal de la reivindicación 1, que adicionalmente comprende un tapón (15) dotado de una cavidad cilíndrica (16) limitada por una superficie cilíndrica (17) roscada que es vinculable al extremo exterior (10) en una situación de montaje.

35 4.- La cánula ruminal de la reivindicación 3, en la que la cavidad cilíndrica (16) está limitada adicionalmente por una superficie interior (18) perpendicular a la superficie cilíndrica (17) desde la que se extiende una hembrilla cerrada (19) destinada a alojar unas cuerdas (20) vinculadas a unas bolsas de muestreo (21).

5.- La cánula ruminal de la reivindicación 1, en el que el cuerpo (6) comprende unos orificios (22) pasantes que alojan unos hilos (23) para posicionamiento del cuerpo (6).



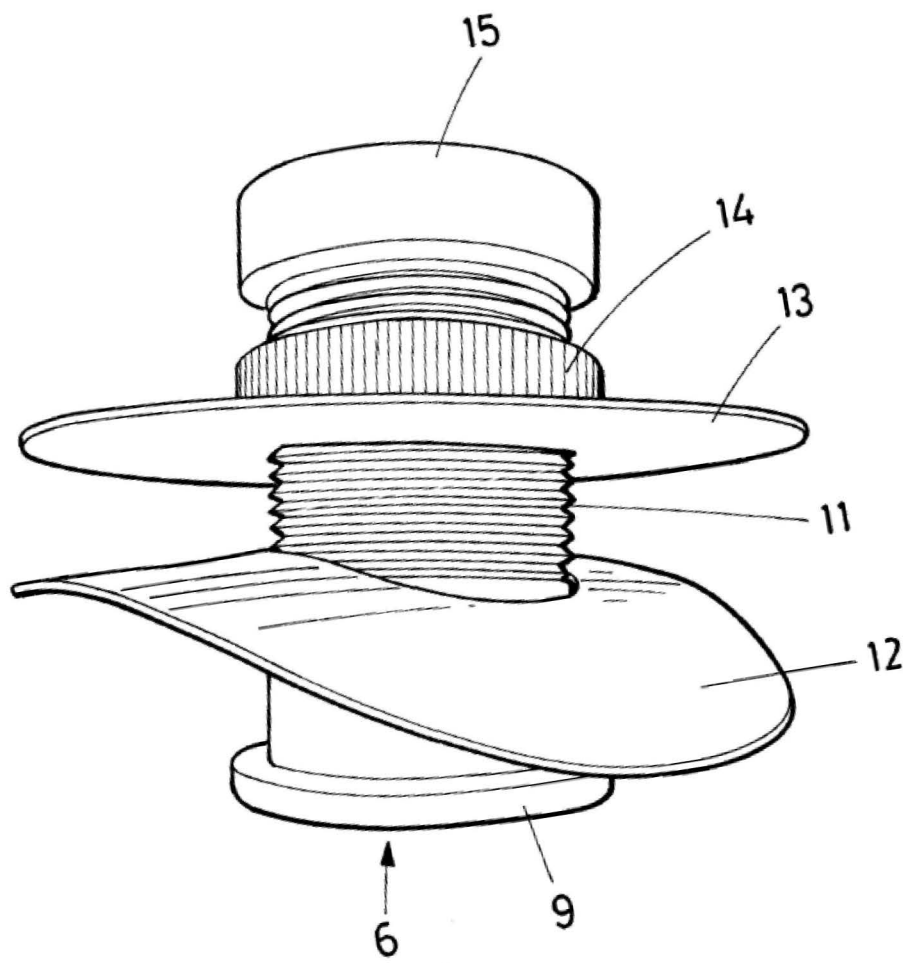
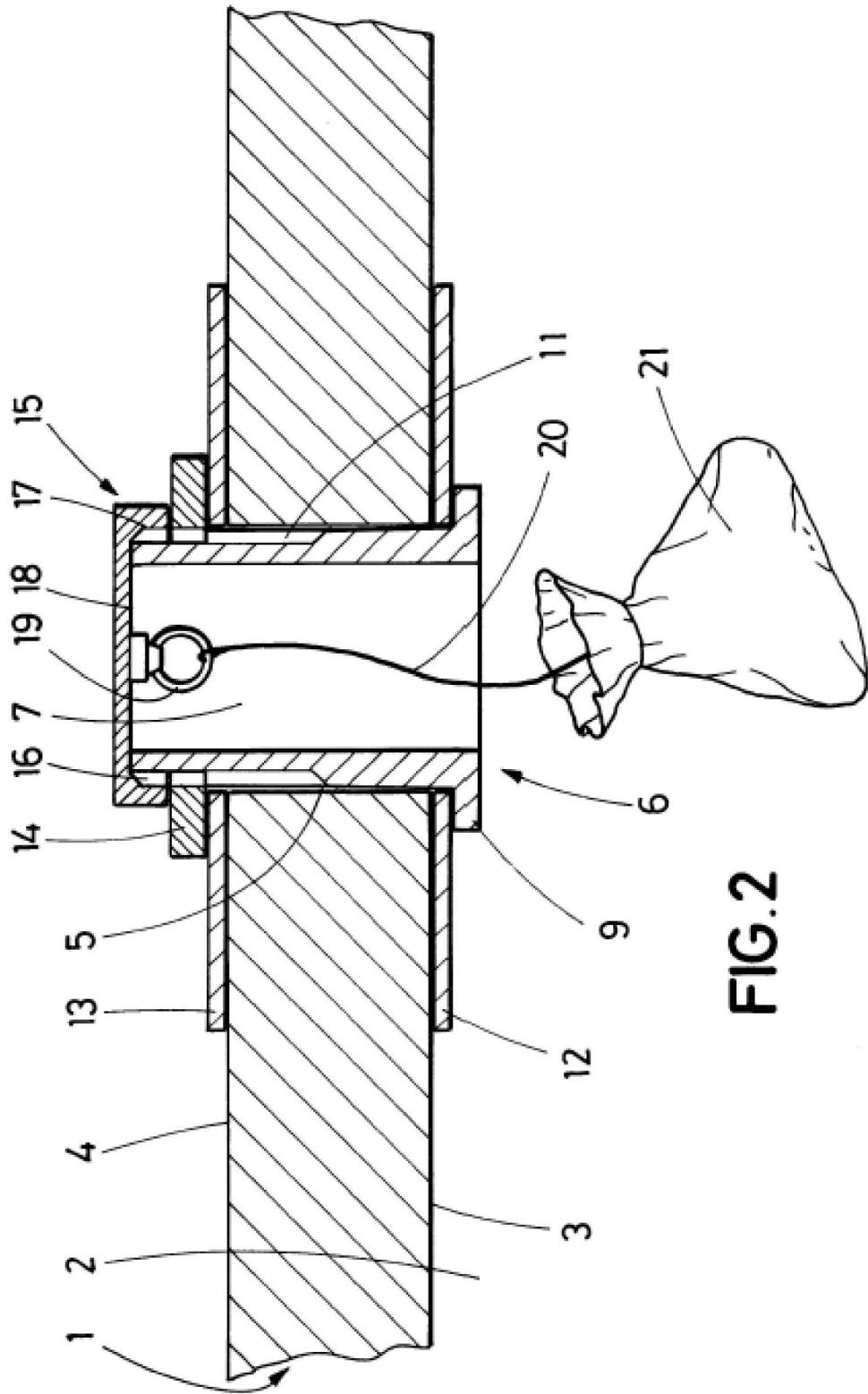


FIG.1



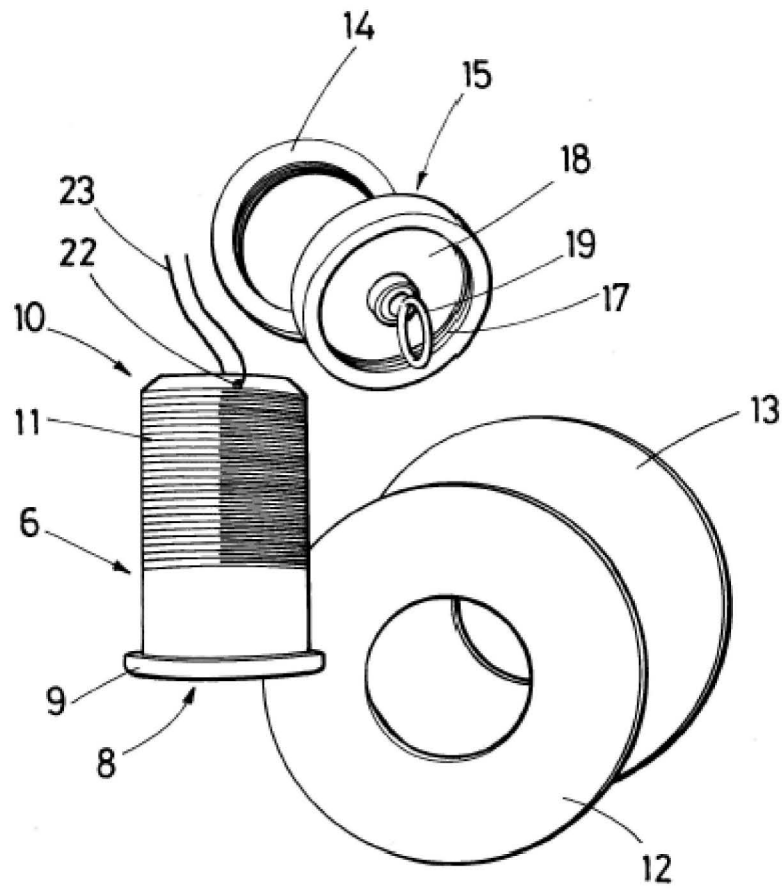


FIG.3