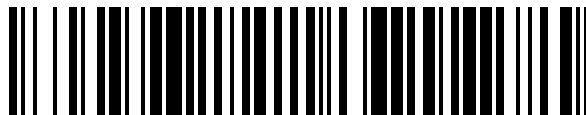


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 302 636**

21 Número de solicitud: 202330977

51 Int. Cl.:

F16D 59/00 (2006.01)

A01K 1/03 (2006.01)

A01K 1/035 (2006.01)

F16D 49/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.06.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.08.2023

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A
DISTANCIA (UNED) (100.0%)
C/Bravo Murillo 38 3º Planta
28015 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**REY VIVANCOS, Antonio;
BARROS VALLEJO, Juan Luis;
PALOMINO GONZALEZ, Marlon;
VIDAL GARCIA, Pedro y
PELLÓN SUAREZ DE PUGA, Ricardo**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **FRENO MAGNÉTICO PARA RUEDAS DE ACTIVIDAD DE PEQUEÑOS ANIMALES DE
EXPERIMENTACIÓN**

ES 1 302 636 U

DESCRIPCIÓN

FRENO MAGNÉTICO PARA RUEDAS DE ACTIVIDAD DE PEQUEÑOS ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un freno magnético para ruedas de actividad de pequeños animales de experimentación que permite el frenado de las ruedas de actividad empleadas en investigación con animales, generalmente roedores, utilizando diferentes modelos en los que se desarrollan conductas desadaptativas. El freno magnético para ruedas de actividad de pequeños animales de experimentación objeto de la invención es de aplicación en investigaciones de laboratorio.

Antecedentes de la invención

15 Los sistemas conocidos en el mercado funcionan por la fricción provocada por unas zapatas en contacto con la superficie metálica o el bloqueo que provoca un vástago/varilla. Estos sistemas de frenado pueden generar vibraciones y sonidos desagradables para el animal de laboratorio.

20 Para poder llevar a cabo una serie de experimentos surgió la necesidad de implementar en parte de las cajas de condicionamiento del Laboratorio de Aprendizaje y Conducta Animal un freno automático que permitiera restringir/limitar la carrera del animal deteniendo el giro de la rueda de actividad durante los procedimientos experimentales, con la condición de ajustarse tanto al espacio físico existente como a los elementos disponibles , así como
25 de que su activación no supusiese un bloqueo brusco de la rueda ni la producción de ruido intenso que pudiera resultar aversivo para los animales.

Un electroimán es un dispositivo electromagnético que transforma la energía eléctrica en energía mecánica puesto que al ser excitado por una corriente eléctrica continua genera un
30 campo magnético. En concreto, los electroimanes circulares se utilizan para manejar y manipular piezas ferromagnéticas en robótica industrial, posicionamiento de piezas, mantenimiento de puertas cortafuegos y aireación, entre otros.

Descripción de la invención

35 Es objeto de la invención un freno magnético para rueda de actividad de animales de

experimentación que comprende un electroimán configurado para actuar sobre una pluralidad de elementos ferromagnéticos fijados a la rueda de actividad.

5 En el freno magnético para rueda de actividad de animales de experimentación objeto de la invención la pluralidad de elementos ferromagnéticos comprende elementos ferromagnéticos de dos grosores diferentes para facilitar la gradualidad del frenado de la rueda.

10 En una realización del freno magnético para rueda de actividad de animales de experimentación objeto de la invención los electroimanes empleados son retenedores de puerta electromagnéticos.

15 El freno magnético para rueda de actividad de animales de experimentación objeto de la invención puede comprender un relé, que es un dispositivo electromagnético que funciona como un interruptor, configurado para activar o desactivar el electroimán mediante una unidad electrónica integrada en un software.

20 El freno magnético para rueda de actividad de animales de experimentación objeto de la invención comprende un interruptor configurado para activar o desactivar el electroimán de manera manual desde la misma caja de condicionamiento.

25 El freno magnético para rueda de actividad de animales de experimentación objeto de la invención puede comprender un sistema de fijación/regulación del electroimán configurado para ajustar la intensidad del frenado a las circunstancias del procedimiento experimental y características de los animales en función de la distancia entre el electroimán y las ruedas de actividad.

Breve descripción de los dibujos.

30 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva de un juego de dibujos en base a los que se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas del objeto de la invención.

35 La figura 1 muestra una vista lateral de la rueda de actividad con los elementos ferromagnéticos adosados.

La figura 2 muestra una caja de condicionamiento con el acceso a la rueda de actividad donde se localiza el freno magnético.

- 5 La figura 3 muestra una vista en detalle de la rueda de actividad con elementos ferromagnéticos adosados mostrando el sistema de fijación/regulación del electroimán.

Las referencias numéricas empleadas en las figuras son:

1. rueda de actividad,
- 10 2. electroimán,
3. elemento ferromagnético, y
4. sistema fijación/regulación del electroimán.

Descripción detallada de la invención

- 15 Es objeto de la invención un freno magnético para ruedas de actividad (1) de pequeños animales de experimentación que posibilita la restricción/limitación de la carrera en la rueda de actividad (1) a voluntad del investigador, incorporando esta variable al programa que controla el tiempo en que la rueda de actividad (1) está programada.

- El freno magnético objeto de la invención permite el frenado de las ruedas de actividad (1)
20 después de un tiempo de uso con escasa producción de estimulación aversiva por su entrada en funcionamiento, facilitando así versatilidad en el uso de la carrera en la rueda como componente de los experimentos.

- El freno magnético para ruedas de actividad (1) de pequeños animales de experimentación
25 objeto de la invención comprende un electroimán (2) adosado a la caja de condicionamiento mediante el sistema de fijación/regulación (4), el cual está configurado para actuar sobre unos elementos ferromagnéticos (3) fijados a la rueda de actividad (1).

- En la realización preferente de la invención, se alternan cuatro elementos ferromagnéticos
30 (3) de dos grosores diferentes para facilitar la gradualidad del frenado de la rueda.

- En la realización preferente de la invención, los electroimanes (2) empleados son retenedores de puerta electromagnéticos, los cuales se caracterizan por una serie de ventajas técnicas sobre los frenos con vástagos de bloqueo de las ruedas o frenos de fricción convencionales, al eliminar y/o reducir desgaste de elementos, incrementos de
35 temperatura, ruidos y vibraciones.

El freno magnético para ruedas de actividad (1) de pequeños animales de experimentación objeto de la invención es adaptable a la interfaz de los programas de conducta, por lo cual se puede introducir y configurar en diseños experimentales que empleen ruedas de actividad (1) y/o cajas de condicionamiento operante.

5

Para la adaptación a su uso en las cajas de condicionamiento, está diseñado para controlar por programación la carrera del animal empleando el electroimán (2) con tensión de seguridad para bloquear y desbloquear la carrera en las ruedas de actividad (1) desde el sistema informático que controla los otros dispositivos de dichas cajas.

10

Dada la relación existente entre electricidad y magnetismo, pues con electricidad se obtiene magnetismo y viceversa, es posible abrir o cerrar tanto circuitos eléctricos como activar o desactivar electroimanes, por lo cual el accionamiento del freno magnético puede realizarse manualmente mediante interruptores o automáticamente mediante relés, interruptores controlados por un circuito eléctrico, como los que habitualmente se emplean en los equipos de experimentación animal con unidades electrónicas integradas en un software.

15

El montaje de dicho sistema de frenado magnético atiende a las siguientes consideraciones:

20

- sistema de fijación/regulación (4): la fijación de los retenedores de puerta electromagnéticos en las cajas de condicionamiento mediante tornillería y muelles especiales permite regular de manera precisa la distancia entre dicho electroimán y las ruedas de actividad (1) incidiendo en la intensidad del frenado.

25

Teniendo en cuenta que la fuerza de mantenimiento e intensidad del frenado depende tanto de la distancia entre dicho electroimán y la rueda de actividad (1), como del espesor de las piezas ferromagnéticas fijadas en las ruedas de actividad (1), es posible ajustar la intensidad del frenado de las ruedas en función al tipo de procedimiento elegido y las características de los animales.

30

- sistema de frenado adaptado: el diseño se ajusta a los equipos existentes en el mercado y su empleo con animales de laboratorio cumple con una serie de requerimientos referidos al bienestar animal. Al eliminar los vástagos de bloqueo y reducir ruidos y vibraciones que podrían producir miedo y estrés se controla que los datos obtenidos no se vean afectados por el posible malestar del animal, asegurando la validez y fiabilidad de la investigación.
- ahorro económico: el empleo de un modelo convencional de electroimán, un

retenedor de puerta electromagnético, así como el aprovechamiento de las ruedas de actividad (1) y las cajas de condicionamiento disponibles, inciden en su ahorro económico.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Freno magnético para rueda de actividad (1) de animales de experimentación
caracterizado por que comprende un electroimán (2) configurado para actuar sobre una
pluralidad de elementos ferromagnéticos (3) fijados a la rueda de actividad (1).
- 10 2. Freno magnético para rueda de actividad (1) de animales de experimentación, según la
reivindicación 1, caracterizado por que la pluralidad de elementos ferromagnéticos (3)
comprende elementos ferromagnéticos (3) de al menos dos grosores diferentes.
- 15 3. Freno magnético para rueda de actividad (1) de animales de experimentación, según
cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el electroimán (2) empleado
es un retenedor de puerta electromagnético.
4. Freno magnético para rueda de actividad (1) de animales de experimentación según
cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado por que comprende al menos un
interruptor configurado para activar o desactivar de manera manual el electroimán (2).
- 20 5. Freno magnético para rueda de actividad (1) de animales de experimentación según
cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado por que comprende al menos un relé,
configurado para activar o desactivar el electroimán (2) según programa mediante una
unidad electrónica integrada en un software.
- 25 6. Freno magnético para rueda de actividad (1) de animales de experimentación según las
reivindicaciones 2 y 3 , caracterizado por que comprende un sistema de fijación/regulación
del electroimán (4) configurado para ajustar la intensidad del frenado a las circunstancias
del procedimiento experimental y características de los animales en función de la distancia
entre el electroimán y las ruedas de actividad.

30

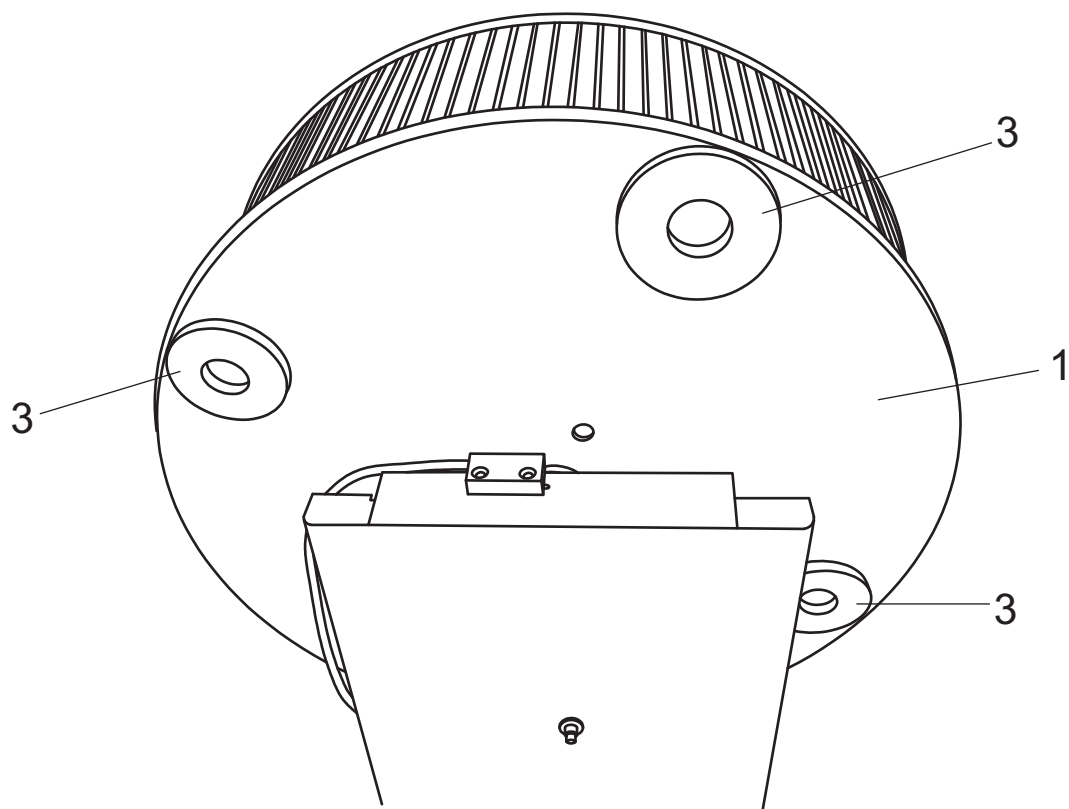


Fig. 1

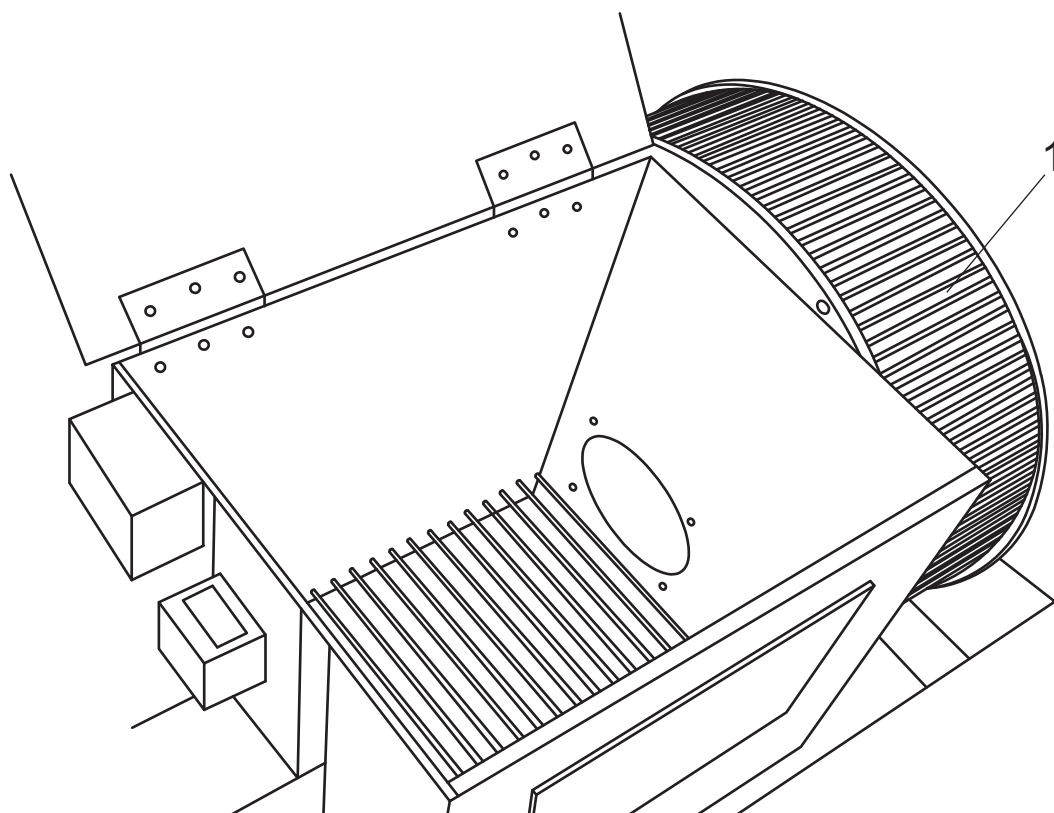


Fig. 2

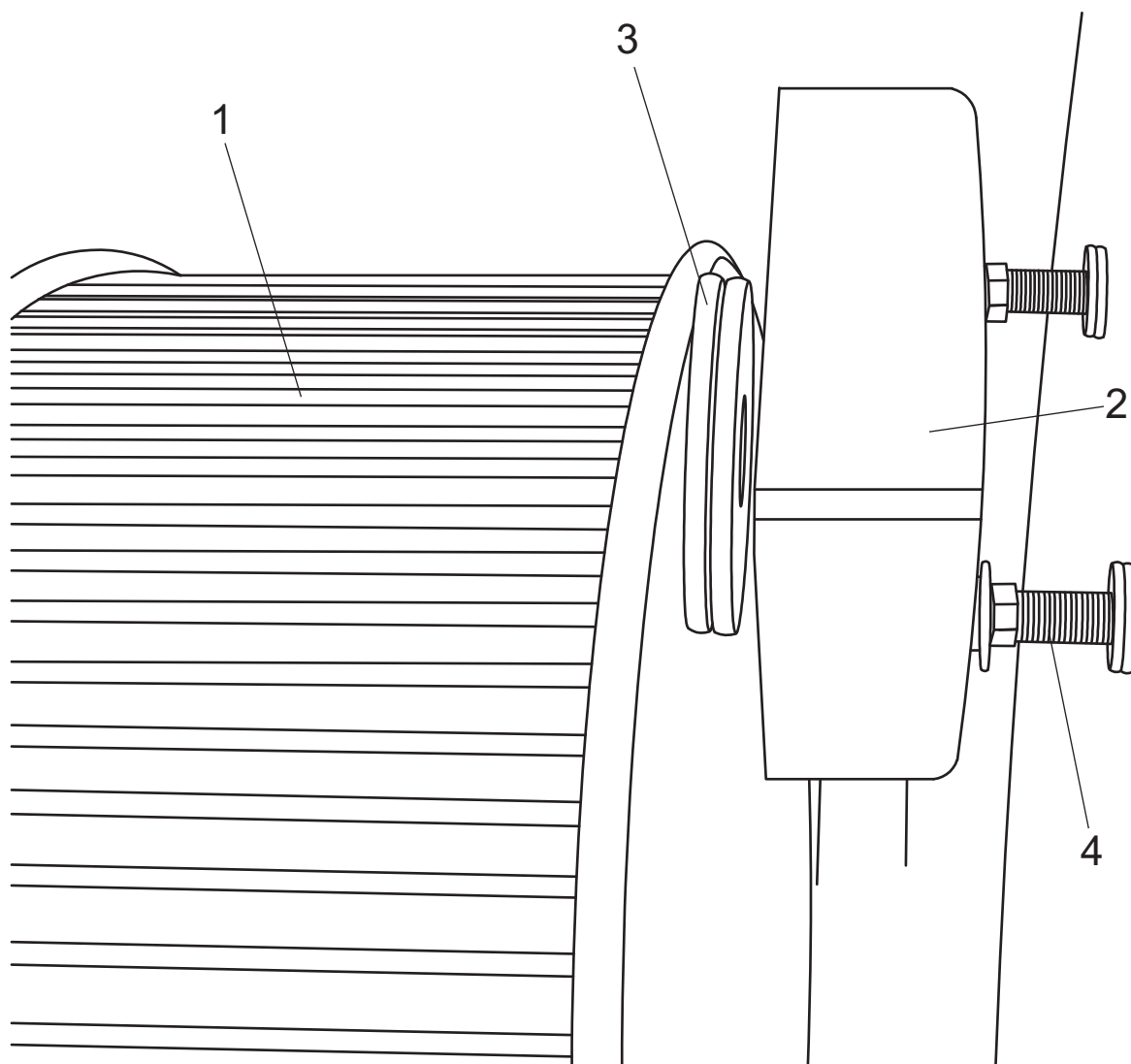


Fig. 3