

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 324 416**

(21) Número de solicitud: 202531525

(51) Int. Cl.:

A01K 15/00 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

31.07.2025

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

24.11.2025

(71) Solicitantes:

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (100.00%)
C/ Bravo Murillo 38 3^a Planta
28015 Madrid (Madrid) ES**

(72) Inventor/es:

**NIGRINI, Leonard Sirko;
PELLÓN SUÁREZ DE PUGA, Ricardo;
RAMOS SOLÍS, Sergio y
REY VIVANCOS, Antonio**

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

(54) Título: **DISPOSITIVO PORTÁTIL DE CONDICIONAMIENTO PARA UN ANIMAL DE LABORATORIO**

ES 1 324 416 U

DESCRIPCIÓN**DISPOSITIVO PORTÁTIL DE CONDICIONAMIENTO PARA UN ANIMAL DE LABORATORIO****5 Campo técnico de la invención**

La invención se refiere a un dispositivo portátil para condicionar animales pequeños de laboratorio mediante estímulos sensoriales.

Estado de la técnica

Si bien existen propuestas para analizar el condicionamiento de animales de laboratorio,
10 estas tienen algunas limitaciones. Generalmente, se trata de cajas para alojar a uno o más animales bajo estudio, que incorporan diferentes mecanismos de estimulación. Por ejemplo, cajas con zonas electrificadas para aplicar estímulos eléctricos, y dotadas de altavoces, iluminación, etc. Las cajas de condicionamiento, sin embargo, generalmente no permiten determinados estímulos, o un tratamiento individualizado sobre un área
15 determinada del cuerpo de cada animal dentro de la caja. Existe una disponibilidad limitada para aplicar otras modalidades sensoriales, por ejemplo, estímulos táctiles o térmicos. Ello ocasiona una cierta dificultad para investigar adecuadamente los comportamientos específicos de una especie. La estructura convencional de las cajas de condicionamiento favorece el uso extendido de estímulos auditivos y visuales en los
20 procesos de entrenamiento, a pesar de que se sabe que las ratas (los animales más extensamente utilizados en este tipo de trabajos), en su entorno natural, se orientan en gran medida mediante otras modalidades sensoriales. El uso en el laboratorio de estímulos artificiales que no se encuentran en el entorno natural de una clase de animales ofrece la ventaja de generalizar los resultados, los cuales son relativamente
25 independientes de las influencias del mundo senso-perceptivo específico de la especie, pero limitan su relación con comportamientos más naturales de la especie.

Breve descripción de la invención

A la vista de las limitaciones del estado de la técnica, se plantea un dispositivo portátil de condicionamiento para un animal que incluye las características de la reivindicación
30 independiente. Realizaciones ventajosas se definen en las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo incluye unos medios de generación de un estímulo sensitivo con una unidad vibratoria y/o con una unidad de aplicación de calor. El dispositivo de condicionamiento incorpora o se acopla a una unidad de control con la función de controlar la unidad vibratoria y/o la unidad de aplicación de calor. El dispositivo incluye 5 también una unidad de fijación mecánica con un soporte para portar al menos la unidad vibratoria y/o la unidad de aplicación de calor y unos anclajes para asegurar el soporte al animal. El dispositivo, finalmente, incluye a su vez un cable de alimentación eléctrica para acoplarse a una fuente de alimentación externa. Una porción del cable, accesible por el animal, tiene repelente para evitar ser mordido o un refuerzo frente a rotura. 10 Opcionalmente, el cable se puede acoplar con un mecanismo retráctil para variar su longitud y con ello no restringir el movimiento del animal.

Breve descripción de las figuras

Sin carácter limitativo, se muestran unas figuras de aspectos particulares de varias 15 realizaciones.

La **FIG. 1** es un diagrama de bloques según una realización del dispositivo.

La **FIG. 2** es un ejemplo esquemático de realización del dispositivo en uso en una jaula.

Las **FIGs. 3A-3D** son vistas de un ejemplo de realización de la unidad de fijación mecánica en más detalle.

20 **Glosario de referencias numéricas:**

2 Unidad vibratoria.

4 Unidad de aplicación de calor.

6 Unidad de control.

8 Interfaz.

25 10 Dispositivo de condicionamiento.

14 Cable.

14a Tramo con un revestimiento repelente.

16 Mecanismo retráctil.

18 Conector.

30 20 Unidad de fijación mecánica.

- 22 Soporte.
- 24 Anclajes.
- 28 Adaptador de voltaje.
- 30 Dispositivo de condicionamiento portátil.
- 5 32 Fuente de alimentación externa.
- 34 Caja.
- 38 Ordenador.
- 40 Animal.
- 50 Usuario.

10

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las figuras, se describen con carácter no-limitativo varias realizaciones y aspectos de la invención para una mejor comprensión.

La **FIG. 1** muestra un diagrama de bloques funcionales del dispositivo portátil de condicionamiento 30.

El dispositivo 30 incluye varios mecanismos para aplicar diferentes estímulos a un animal 40. Típicamente, incluye una unidad vibratoria 2 y/o una unidad de aplicación de calor 4, aunque puede haber otros, como por ejemplo aplicación de descargas eléctricas o estímulos auditivos.

20 Dado que es deseable que el dispositivo 30 no afecte al animal 40 cuando no se aplica ningún entrenamiento, es preferible disminuir su tamaño y su masa. Por esta razón, se ha desarrollado una unidad de fijación mecánica 20 para portar las unidades de aplicación de estímulos (la unidad vibratoria 2 y/o la unidad de aplicación de calor 4) para fijarse al animal 40, como una especie de mochila, cuyo diseño se mostrará en 25 figuras posteriores.

Estas unidades 2, 4 son gestionadas por una unidad de control 6, preferiblemente, separada de la unidad de fijación para no añadir peso al dispositivo 30. La unidad de control 6 permite seleccionar si se activa la unidad vibratoria 2 y/o la unidad de aplicación de calor 4. Generalmente, en los estudios de condicionamiento animal se emplearía un único tipo de estímulo. La unidad de control 6 puede necesitar un 30 adaptador de voltaje .

para ajustar el voltaje de las señales de control o de alimentación eléctrica que recibe la unidad vibratoria 2 o la unidad de aplicación de calor 4.

Adicionalmente, es preferible una alimentación eléctrica externa. Una batería añade un peso que puede comprometer resultados en los estudios. Para ello, se ha previsto el empleo de una fuente de alimentación externa 32 acoplada al dispositivo 30 mediante un cable 14 de alimentación eléctrica. El cable 14 puede también llevar datos/instrucciones en ciertas realizaciones. Los datos e instrucciones pueden recibirse y enviarse mediante una interfaz 8 en comunicación con la unidad de control 6. De esta forma, un usuario 50 puede seleccionar el funcionamiento del dispositivo 30.

10

La **FIG. 2** muestra esquemáticamente aspectos de una realización del dispositivo portátil de condicionamiento 30 que es compatible con una caja estándar de condicionamiento 34 para estudiar a un animal 40. El dispositivo portátil 30 incluye una unidad de fijación mecánica 20 (mostrada en detalle en las Figs.3A-3D). En este ejemplo de realización, un ordenador portátil 38 realiza las funciones de una unidad de control, de una interfaz y de una fuente de alimentación externa (a través de uno de sus puertos USB). Un adaptador de voltaje 38 se emplea para ajustar las señales con las que comunicarse o alimentar con el dispositivo de condicionamiento 10 (típicamente, de 24V a 5V) al que se une mediante un cable 14 que incluye un tramo 14a impregnado de un repelente para evitar que el animal 40 quiera roerlo o manipularlo. Asimismo, también existe un mecanismo retráctil 16 asociado al soporte 22 de la unidad de fijación mecánica 20 para que permita libertad de movimientos del animal 40. El mecanismo retráctil 16 puede incluir un elemento helicoidal elástico (muelle) al que se acople el cable 14.

Unos anclajes 24 evitan que pueda liberarse de la unidad de fijación mecánica 20. La caja 34 tiene un orificio superior para dirigir el cable 14 hasta el exterior. En otras realizaciones la unidad de control 6 puede realizarse en una pequeña placa electrónica que sea portada por el animal, por ejemplo, en el soporte 22.

Las **FIGs. 3A-3D** son vistas de dos ejemplos de realización del dispositivo 30, donde se puede apreciar la unidad de fijación mecánica 20 en más detalle. La diferencia entre ambas realizaciones radica en que las FIGs. 3A-3B se refieren a un dispositivo 30 con únicamente una unidad de calor 4, mientras que las FIGs. 3C-3D se refieren a un dispositivo 30 con únicamente una unidad de vibración 2. Ambas realizaciones se explican de manera conjunta. No obstante, otra realización del dispositivo 30 puede

incorporar estas dos unidades, la unidad de vibración 2 y la una unidad de calor 4 a costa de incrementar la masa y menor grado el volumen del dispositivo 30.

Es habitual que los animales bajo estudio intenten desprenderse del dispositivo 30, para ello, se ha previsto un diseño de los anclajes 24 para asegurar el soporte 22 al animal.

- 5 Cada anclaje 24 incluye una cinta que se fija por un extremo al soporte 22, también incluye un broche, hebilla o similar en el extremo opuesto. Así el broche o hebilla puede engancharse con otro anclaje correspondiente. Estas cintas pueden hacerse a medida del animal o bien ser ajustables en longitud.

En ocasiones, los animales 40 bajo estudio intentan morder el cable (caso de los 10 roedores), para ello se ha incorporado un revestimiento o un cordón enrollado impregnado de un repelente (por ejemplo, capsaicina) en un tramo 14a de cable 14 al que el animal puede acceder. Adicional o alternativamente, se puede añadir un refuerzo (un revestimiento metálico) a prueba de mordeduras habituales en el caso de roedores.

Para mejorar la comodidad del dispositivo, se prevé que el cable 14 se acople con un 15 mecanismo retráctil, preferiblemente en la parte alejada del soporte y, preferiblemente, sujeto a la caja que varíe su longitud dentro de un rango cómodo. La unidad vibratoria 2 se puede ver en la vista inferior del soporte 22 (ver FIGs. 3C, 3D) que va sobre el lomo del animal. La unidad de aplicación de calor 4 se muestra encima del soporte 22 (ver FIG. 3A). Los detalles de tres anclajes 24 (en forma de hebillas) se pueden ver para amarrar debidamente el dispositivo de condicionamiento 10. En las realizaciones 20 mostradas en las figuras hay cuatro anclajes longitudinales y uno lateral. El cable 14, por comodidad para sacar al animal de la caja o para ponerle o quitarle la unidad de fijación mecánica 20, puede incorporar una pareja de conectores 18 (p. ej., macho-hembra) para desacoplar un tramo proximal (asociado al animal y a la unidad de fijación 25 mecánica 20) de otro tramo distal (asociado a la caja y la unidad de control).

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo portátil de condicionamiento (30) para un animal (40) que comprende:

- medios de generación de un estímulo sensitivo (2,4) que comprenden una unidad vibratoria (2) y/o una unidad de aplicación de calor (4);

5 - un cable (14) de alimentación eléctrica para llevar electricidad a los medios de generación de un estímulo sensitivo (2,4) desde una fuente de alimentación externa (32);

- una unidad de fijación mecánica (20) que comprende:

un soporte (22) para portar al menos los medios de generación de un estímulo sensitivo (2,4); y

10 unos anclajes (24) para asegurar el soporte (22) al animal (40);

donde el cable (14) comprende un tramo (14a) con repelente o reforzado.

2. El dispositivo (30) de la reivindicación 1, que comprende una unidad de control (6)

15 configurada para controlar medios de generación de un estímulo sensitivo (2,4).

3. El dispositivo (30) de la reivindicación 2, donde la unidad de control (6) es externa a

la unidad de fijación mecánica (20) y donde el cable (14) de alimentación eléctrica dispone de capacidad para comunicar instrucciones a la unidad de control (6).

20

4. El dispositivo (30) de la reivindicación 2, donde la unidad de control (6) se incorpora en el soporte (22).

5. El dispositivo (30) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el cable (14) 25 se acopla con un mecanismo retráctil (16).

6. El dispositivo (30) de la reivindicación 5, donde el mecanismo retráctil (16) incluye un elemento helicoidal elástico para modificar la longitud efectiva del cable (14).

- 7.** El dispositivo (30) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la unidad de control (6) es acoplable a una interfaz (8) para gestionar su funcionamiento por un usuario.
- 5 **8.** El dispositivo (30) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde el cable (14) incluye un primer tramo y un segundo tramo unidos por un conector (18).
- 9.** Una caja de condicionamiento (34) que comprende el dispositivo (30) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

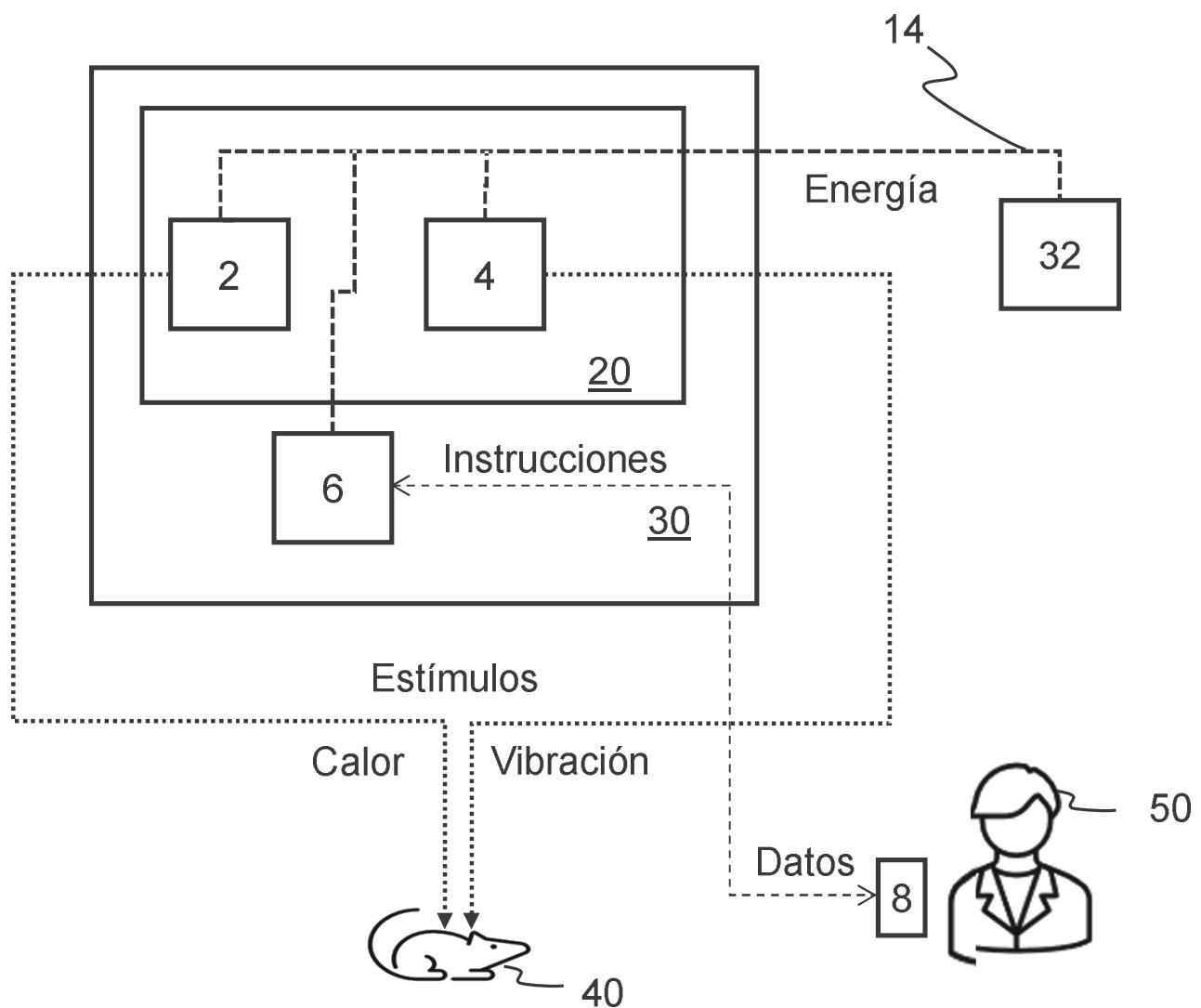


FIG. 1

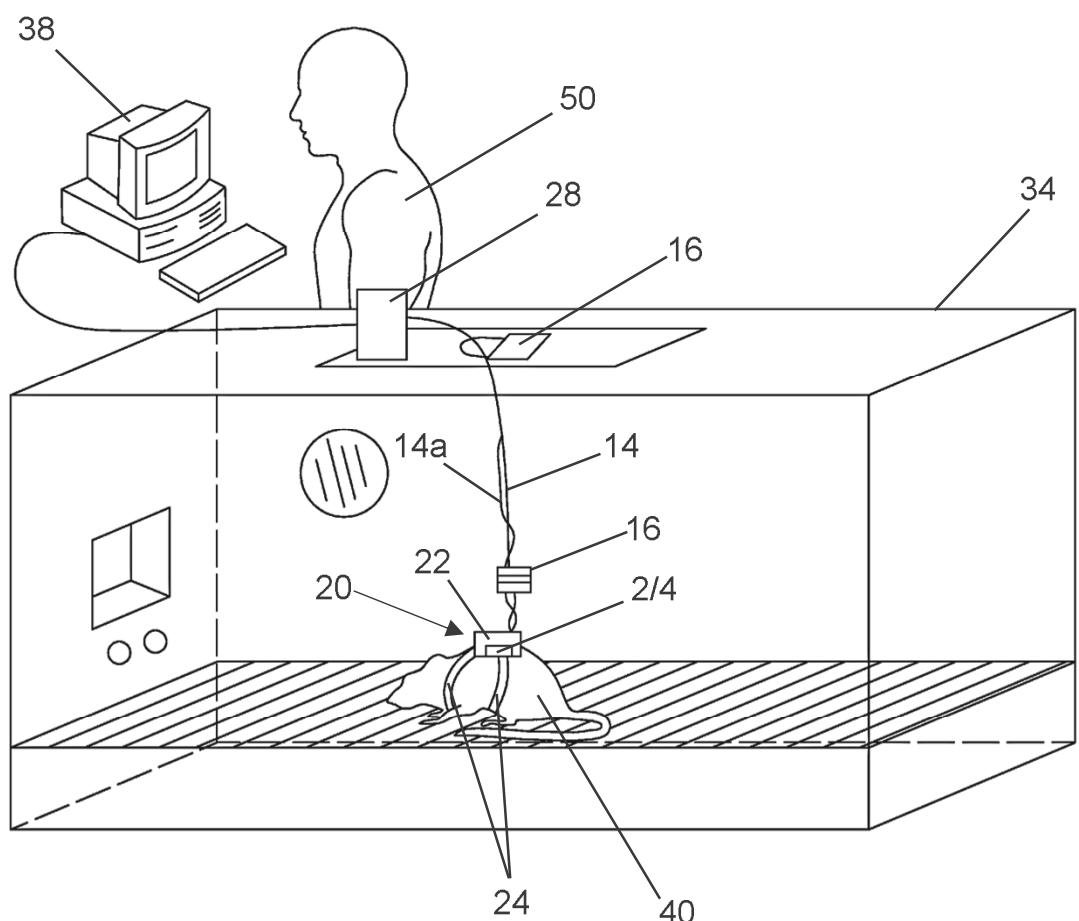


FIG. 2

