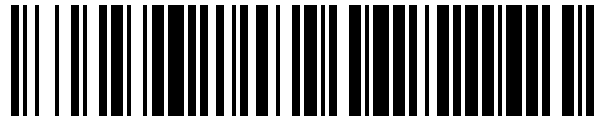


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 244 434**

21 Número de solicitud: 202030308

51 Int. Cl.:

G01M 9/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

24.02.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.03.2020

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

**CHACÓN SOMBRÍA, Jesús;
DE LA TORRE CUBILLO, Luis y
DORMIDO BENCOMO, Sebastián**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **DISPOSITIVO DE LEVITACIÓN POR AIRE PARA PRÁCTICAS Y ENSAYOS DE
LABORATORIO**

ES 1 244 434 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE LEVITACIÓN POR AIRE PARA PRÁCTICAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio, que permite explorar el fenómeno físico de la levitación por aire, proporcionando una plataforma de ensayos experimentales, enfocada al ámbito de la docencia o la investigación.

10

Antecedentes de la invención

A la hora de realizar ensayos en laboratorio siempre es necesario contar con equipamientos específicos para dichos ensayos que, en la mayoría de las ocasiones, tienen precios elevados. Estos precios, unido a que en el ámbito de la docencia o la investigación, no se extrae todo el rendimiento a los equipos y por tanto, hace que su adquisición no se pueda plantear.

15

De igual modo, los equipos conocidos en el estado de la técnica no están preparados para su control remoto y requieren de modificaciones, desarrollos particulares y grandes esfuerzos adicionales para habilitar uso de forma remota.

20

Descripción de la invención

El dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio objeto de la invención comprende una estructura exterior configurada para explorar el fenómeno físico de la elevación de un elemento por aire, un sistema electrónico configurado para proporcionar una interfaz programática con la estructura exterior, y un conjunto de aplicaciones informáticas configuradas para proporcionar un marco de trabajo de laboratorio, donde el sistema electrónico está configurado para manejar el ventilador y proporcionar un empuje a la bola alojada en el tubo y realizar experimentos en un laboratorio.

30

La estructura exterior del dispositivo objeto de la invención comprende un tubo que comprende un ventilador en un extremo y una bola alojada en el interior del tubo.

35

El dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio comprende un sensor de distancia configurado para medir una posición de la bola en el interior del tubo.

- 5 En el dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio el sensor de distancia es una regla graduada.

En el dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio el tubo es preferentemente de un material transparente y más preferentemente de metacrilato.

10

Breve descripción de los dibujos

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 dispositivo objeto de la invención.

15

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio objeto de la invención con la bola siendo empujada por el ventilador.

20

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de la zona inferior de la estructura exterior del dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio con la bola en estado de reposo.

25

Las referencias numéricas empleadas en las figuras son:

1. estructura exterior
2. sistema electrónico
3. tubo
- 30 4. ventilador
5. bola
6. sensor de distancia, y
7. servomotor

35

Descripción detallada de la invención

El dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio comprende:

- una estructura exterior (1) configurada para explorar el fenómeno físico de la elevación de un elemento por aire,
- un sistema electrónico (2) configurado para proporcionar una interfaz programática con la estructura exterior, y
- un conjunto de aplicaciones informáticas que aportan un marco de trabajo apropiado para realizar experiencias docentes o de investigación.

La estructura exterior (1), en la realización preferente de la invención, comprende un tubo (3), de un material transparente, preferentemente metacrilato, que cuenta con un ventilador (4) en un extremo, de modo que con el citado ventilador (4) se puede controlar el flujo de aire en el interior del tubo (3).

El tubo (3) aloja una bola (5), que es de un material que permite su desplazamiento a lo largo del tubo (3) debido al flujo de aire que introduce el ventilador (4) en el interior del tubo (3) por un extremo.

Para la realización de los diferentes ensayos, el tubo (3) debe estar en posición vertical, de modo que la bola (5) se puede desplazar a lo largo del tubo (3) por acción del flujo de aire introducido en el interior del tubo (3) por el ventilador (4).

En el tubo (3), el dispositivo objeto de la invención, aloja un sensor de distancia (6) para medir la posición de la bola en el interior del tubo (3), de modo que permite tener referencias para repetir ensayos o someter a la bola a distintas condiciones de trabajo, teniendo la referencia de las distintas distancias a las que se desplaza la bola (5) en el interior del tubo (3). El sensor de distancia (6) en la realización preferente de la invención es una regla graduada.

En la cara exterior del ventilador (4), la correspondiente a la toma de aire, se incorpora un mecanismo controlado por un servomotor (7), de modo que dicho mecanismo permite introducir perturbaciones o modificaciones al funcionamiento normal, lo cual es importante desde un punto de vista de las experiencias a realizar con el dispositivo objeto de la invención.

El sistema electrónico (2) comprende una centralita (8) con conexiones al exterior (USB, Ethernet, Bluetooth y WiFi), siendo responsable de permitir un modo dos modos de

funcionamiento: un modo autónomo, en el cual no es necesario utilizar equipamiento adicional, y un modo no autónomo, en el que es necesario conectar a un PC para poder utilizar el sistema.

- 5 Para conseguir estos modos de funcionamiento, las aplicaciones informáticas incorporadas son las responsables de realizar la función de control directo del sistema físico (ventilador y tubo), proporcionar una interfaz de programación para el control remoto e interacción del cliente, y una interfaz gráfica para monitorizar y controlar el dispositivo tanto en modo manual como autónomo.

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio caracterizado por que comprende:

- 5 - una estructura exterior (1) configurada para explorar el fenómeno físico de la elevación de un elemento por aire, que comprende:
- un tubo (3) que comprende un ventilador (4) en un extremo,
 - una bola (5) alojada en el interior del tubo (3),
- 10 - un sistema electrónico (2) configurado para proporcionar una interfaz programática con la estructura exterior (1), y
- un conjunto de aplicaciones informáticas configuradas para proporcionar un marco de trabajo de laboratorio,

donde el sistema electrónico (2) está configurado para manejar el ventilador (4) y proporcionar un empuje a la bola (5) alojada en el tubo (3) y realizar experimentos en un laboratorio.

15

2- Dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un sensor de distancia (6) configurado para medir una posición de la bola (5) en el interior del tubo (3).

20

3- Dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio según la reivindicación 2, caracterizado por que el sensor de distancia (6) es una regla graduada.

4- Dispositivo de levitación por aire para prácticas y ensayos de laboratorio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el tubo (3) es preferentemente de un material transparente y más preferentemente de metacrilato.

25

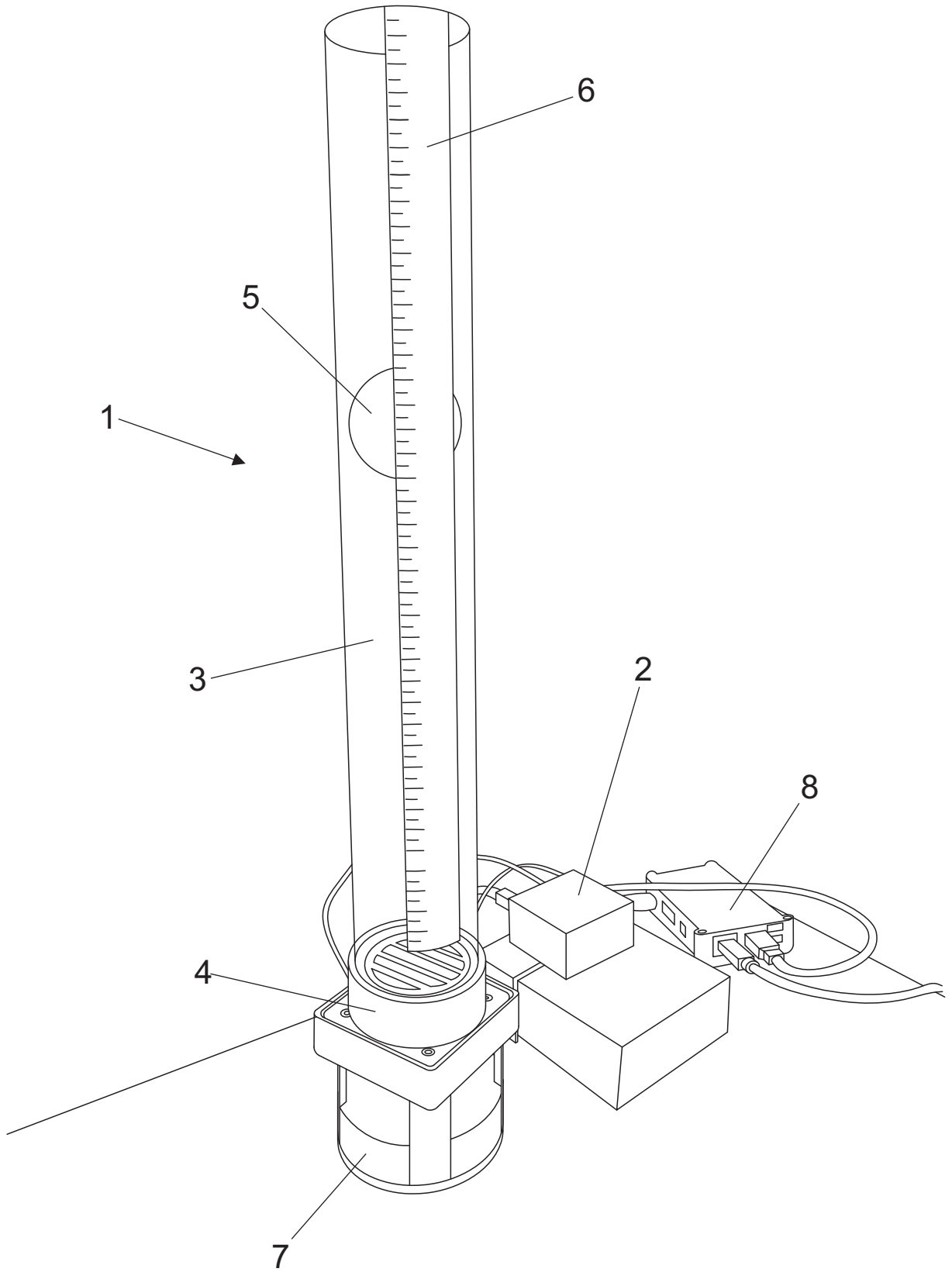


Fig. 1

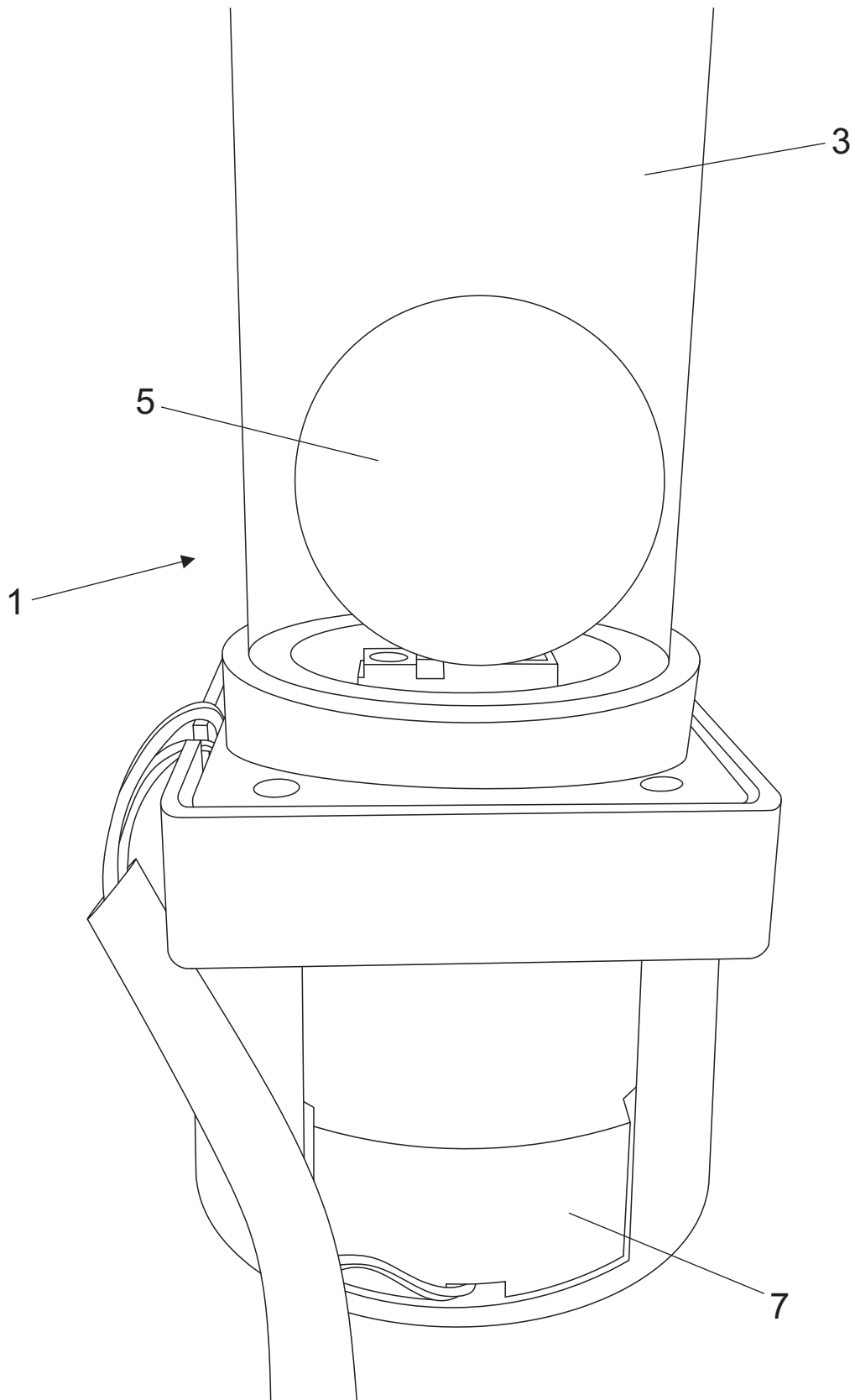


Fig. 2