

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 852**

51 Int. Cl.:

**A61B 5/091** (2006.01)

**A61H 31/00** (2006.01)

**A61B 5/087** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2016 PCT/US2016/029773**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16176443**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2016 E 16787145 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3288453**

54 Título: **Dispositivo y método de entrenamiento de un instrumento pulmonar**

30 Prioridad:

**28.04.2015 US 201514697779**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**19.11.2020**

73 Titular/es:

**ACOSTA, FRANK (50.0%)  
7241 SW 58th Street  
Miami, FL 33143, US y  
ROSE, WILLIAM (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ACOSTA, FRANK y  
ROSE, WILLIAM**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 794 852 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo y método de entrenamiento de un instrumento pulmonar

**Campo técnico**

5 La invención se refiere en general a ejercicios pulmonares, más específicamente a un dispositivo para fortalecer los pulmones y aumentar el control y la capacidad pulmonar, y aún más particularmente a un método no terapéutico para fortalecer los pulmones y aumentar el control y la capacidad pulmonar.

**Técnica antecedente**

10 Los instrumentos de viento son instrumentos musicales que incluyen algún tipo de resonador. Una columna de aire es vibrada por el usuario que sopla aire dentro o sobre una boquilla ubicada al final de un resonador. El tono de la vibración está determinado por la longitud del tubo junto con las modificaciones de la longitud efectiva de la columna de aire vibrante. Los instrumentos de viento comunes incluyen bocinas, trompetas, flautas dulces, flautas y saxofones.

15 Los músicos que tocan instrumentos de viento requieren altos niveles de capacidad pulmonar y control de pulmón y diafragma para tocar las notas aplicables y la duración de las notas mientras tocan una composición. Cada instrumento de viento requiere diferentes niveles de regulación y exhalación de aire. Además, las composiciones musicales varían en dificultad, lo que aumenta la demanda pulmonar del músico que toca el instrumento.

20 Un músico debe tener el control pulmonar y la capacidad de soplar suficiente aire en el instrumento para tocar adecuadamente las notas musicales y el tiempo requerido en la composición musical. Aunque hay una gran cantidad de equipos de ejercicio para ejercitar los músculos de una persona o aumentar su resistencia cardiovascular, existe la necesidad de desarrollar un dispositivo y un método para aumentar la capacidad pulmonar de una persona.

25 Un estudiante nuevo, sin entrenamiento, solo puede tocar ciertos instrumentos de viento durante un período de tiempo limitado antes de quedarse sin aire, es decir, se quedan "sin aliento". Cuanto más toca el instrumento el alumno, con el tiempo, su capacidad pulmonar aumenta debido al entrenamiento. Sin embargo, esto lleva mucho tiempo ya que el entrenamiento solo ocurre mientras el estudiante practica con el instrumento. El tamaño de algunos instrumentos de viento hace que tocarlos sea difícil de forma frecuente. Además, algunos entornos no permiten que los estudiantes practiquen con frecuencia debido al fuerte ruido que emite el instrumento de viento.

30 Existen algunos dispositivos en el mercado que desarrollan la capacidad de aire de los usuarios. Sin embargo, estos dispositivos no tienen un sistema para entrenar el pulmón de un usuario regulando un peso suspendido en el aire. Además, los dispositivos existentes no simulan instrumentos musicales con fines de entrenamiento. El documento US1354212 describe un medio para regular la respiración para cantar y tocar instrumentos de viento que tiene un cuerpo en un tubo, el cuerpo se puede mover mediante de la respiración.

35 Como tal, existe la necesidad de un dispositivo y método de entrenamiento de capacidad pulmonar que cambie según las necesidades del usuario. A medida que el usuario aprende a usar un instrumento o avanza hacia un instrumento más complejo, el usuario necesita aumentar su capacidad pulmonar, fuerza y control. El entrenamiento requiere un sistema calculado para aumentar la capacidad pulmonar, la fuerza y el control de un usuario en función de las necesidades actuales y futuras.

40 Fruto de la variedad de dispositivos y métodos dirigidos a aumentar la capacidad pulmonar, se han contemplado muchos medios para lograr el fin deseado, es decir, entrenar los pulmones de un usuario. Por lo tanto, existe una gran necesidad de un dispositivo y un método para ayudar al usuario a aumentar su capacidad, fuerza y control pulmonar.

**Divulgación de la invención**

45 La presente invención incluye, en líneas generales, una pluralidad de insertos pesados, un cilindro hueco que tiene una parte inferior y una parte superior, en donde al menos un inserto pesado está colocado dentro del cilindro hueco. La presente invención también incluye un tubo, donde el extremo distal del tubo está conectado a la parte inferior del cilindro hueco y un usuario puede soplar un extremo proximal del tubo. La invención se caracteriza por que el número de insertos pesados, y por lo tanto el peso, colocado en dicho cilindro hueco es ajustable para variar el nivel de resistencia experimentado por el usuario que usa el dispositivo para mejorar la capacidad, la fuerza y el control de los pulmones del usuario.

50 En una realización adicional, la presente invención incluye una boquilla para que un usuario sope por ella, que está conectada al extremo proximal del tubo.

En otra realización más, la presente invención incluye un revestimiento antibacteriano en la superficie interna del tubo de soplado.

En una realización adicional, la presente invención incluye un temporizador para hacer seguimiento del tiempo de empleo por parte de un usuario que hace ejercicio con el dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares.

5 Es un objetivo general de la presente invención proporcionar un método no terapéutico para ejercitar la capacidad pulmonar proporcionando una pluralidad de insertos pesados, exhalando aire del pulmón de un usuario en un tubo conectado a un cilindro, moviendo al menos un inserto pesado colocado dentro del cilindro, y regular la posición del o cada inserto pesado dentro del cilindro, caracterizado por que el número de insertos pesados y, por lo tanto, el peso, colocado en dicho cilindro hueco es ajustable para variar el nivel de resistencia experimentado por el usuario usando el dispositivo para mejorar la capacidad pulmonar, la fuerza y el control de un usuario.

10 Estos y otros objetivos y ventajas de la presente invención serán fácilmente apreciables a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferidas de la invención y de los dibujos y reivindicaciones que se acompañan.

### **Breve descripción de los dibujos**

La naturaleza y el modo de funcionamiento de la presente invención se describirán ahora de forma más completa en la siguiente descripción detallada de la invención tomada en combinación con las figuras de los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una vista despiezada del dispositivo de entrenamiento pulmonar de instrumentos.

15 La Figura 2 es una vista frontal seccionada de los insertos pesados dentro del cilindro de la presente invención.

La Figura 3 es una vista lateral de un usuario que se prepara para exhalar en la presente invención mientras los insertos pesados están en reposo.

La Figura 4 es una vista lateral de un usuario que exhala dentro de la presente invención mientras los insertos pesados están en la posición de desplazamiento máximo dentro del cilindro.

20 La Figura 5 es una vista en perspectiva de la presente invención en donde los insertos pesados están suspendidos en el aire dentro del cilindro debido a la regulación del flujo de aire por parte del usuario.

### **Mejor modo para realizar la invención**

25 En primer lugar, debe apreciarse que, los números iguales del dibujo en las diferentes vistas de dibujo, identifican elementos estructurales idénticos o funcionalmente similares de la invención. Si bien la presente invención se describe con respecto a lo que actualmente se considera que son los aspectos preferidos, debe entenderse que la invención como se reivindica no se limita a los aspectos expuestos.

30 Además, se entiende que esta invención no se limita a la metodología, los materiales y las modificaciones particulares descritos y, como tales, por supuesto, pueden variar. También se entiende que la terminología utilizada en el presente documento tiene el propósito de describir aspectos únicamente particulares, y no pretende limitar el alcance de la presente invención, que está limitada solo por las reivindicaciones adjuntas.

35 A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados en este documento tienen el mismo significado que se entiende comúnmente para un experto en la materia a la que pertenece esta invención. Debe apreciarse que el término "respirar" es sinónimo de términos tales como "exhalar", "soplar", etc., y dichos términos se pueden usar indistintamente como aparecen en la memoria y en las reivindicaciones. Aunque cualquier método, dispositivo o material similar o equivalente a los descritos en este documento se puede usar en la práctica o probando la invención, ahora se describen los métodos, dispositivos y materiales preferidos.

40 El ejercicio de los pulmones de un usuario mejora la capacidad de respiración de un usuario. Al igual que con los atletas de natación y maratón, el entrenamiento mejora la toma de oxígeno y el sistema cardiovascular. La presente invención se usa preferiblemente en la industria de la música. Sin embargo, el dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares brinda apoyo en numerosos campos, incluidos, entre otros, atletismo y medicina. La presente invención también promueve un mayor control y fuerza pulmonar.

45 Se hace ahora referencia a las figuras, las Figuras 1 y 2 ilustran un dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares 100 para que un usuario ejercite sus pulmones. La Figura 1 ilustra tres insertos pesados 102 encerrados dentro del cilindro 104. Los insertos pesados 102 están hechos preferiblemente de material no oxidable, tal como cobre o acero inoxidable. Sin embargo, se puede utilizar cualquier material para los insertos pesados 102 en la presente invención. El cilindro 104 está hecho preferiblemente de plástico o de material acrílico. Preferiblemente, el material es translúcido para que el usuario pueda ver la cámara interior del cilindro 104.

50 El cilindro 104 tiene un centro hueco en el que se insertan insertos pesados 102 a través de la abertura 106 del cilindro en la parte superior del cilindro 104. Como se muestra en la Figura 1, la parte inferior del cilindro 104 está cerrada. El conector 108 del tubo, ubicado debajo del fondo cerrado del cilindro 104, se conecta al extremo distal del tubo 110. El conector 108 del tubo es preferiblemente un conector en L de acero inoxidable que se usa para conectar el cilindro 104 al tubo 110. El extremo proximal del tubo 110 se conecta a la boquilla 112.

Para usar el dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares 100, un usuario coloca la boquilla 112 en su boca. Después, el usuario exhala, o sopla aire, desde sus pulmones hacia la boquilla 112. Dependiendo del programa de entrenamiento seleccionado, un usuario elige respirar profundamente antes de conectar la boquilla 112 a su boca. El aire exhalado por los pulmones del usuario entra en la boquilla 112, se desplaza a través del tubo 110 y entra en el conector 108 del tubo.

El aire entonces fluye desde el conector del tubo 108 al cilindro 104, llenando la cámara interna del cilindro 104 ejerciendo presión sobre los insertos pesados 102. A medida que el usuario aumenta la fuerza del aire exhalado hacia la boquilla 112, aumenta la fuerza ejercida sobre los insertos pesados 102. Cuando la fuerza del aire dentro del cilindro 104 excede el peso de los insertos pesados 102, los insertos pesados 102 se mueven a lo largo del cilindro 104. Si se exhala suficiente aire en la boquilla 112, los insertos pesados 102 se desplazan a través del cilindro 104 y se detienen en el tope de peso 114. Los insertos pesados 102 se desplazan a través del cilindro 104 debido al espacio radial entre los insertos pesados 102 y el cilindro 104.

Como se muestra en la Figura 2, el cilindro 104 incluye la superficie externa de cilindro 202 y la superficie interna de cilindro 204. El diámetro de los insertos pesados 102 es menor que el diámetro interno de la superficie interna del cilindro 204. La distancia entre el diámetro de los insertos pesados 102 y la superficie interna del cilindro 202 se define como espacio de aire 206. La distancia del espacio de aire 206 se correlaciona con la cantidad de fuerza requerida por un usuario que respira en el dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares 100. Cuanto mayor es el espacio de aire 206, mayor es la fuerza de exhalación requerida por el usuario. El espacio de aire 206 proporciona el espacio necesario para permitir que los insertos de peso 102 se desplacen a través del cilindro 104 a medida que el aire entra y llena el cilindro 104.

El objetivo de la presente invención es que el usuario regule el aire que se exhala desde sus pulmones, dentro de la boquilla 112, para suspender los insertos pesados 102 dentro del cilindro 104. El usuario regula la exhalación de aire desde su boca hacia el dispositivo de entrenamiento de instrumento pulmonar 100 para regular el recorrido de los insertos pesados 102 dentro del cilindro 104.

Como se muestra en la Figura 3, los insertos pesados 102 permanecen en la parte inferior del cilindro 104, encerrados dentro del cilindro 104 cuando el dispositivo se desconecta. A medida que el usuario exhala en el dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares 100 con suficiente fuerza, los insertos pesados 102 se desplazan dentro del cilindro 104. Aunque el desplazamiento de los insertos pesados se produce preferiblemente en la posición vertical, una realización alternativa permite al usuario variar de manera óptima el ángulo de operación de dispositivo de entrenamiento para instrumentos pulmonares 100.

Cuando el usuario exhala en exceso en la presente invención, los insertos pesados 102 se desplazan a la parte superior del cilindro 104 y golpean el tope 116, representado en la Figura 4. Una vez que los insertos pesados 102 golpean el tope 116, el flujo de aire aumentado por parte del usuario es desperdiciado ya que los insertos pesados 102 no pueden pasar el tope 116 dentro del cilindro 104. El beneficio de la presente invención no se logra cuando los insertos pesados 102 permanecen en la parte inferior del cilindro 104 o golpean el tope 116. La presente invención está diseñada para entrenar los pulmones de un usuario para aumentar capacidad pulmonar regulando la cantidad de aire que exhala un usuario, es decir, respira, en el interior del dispositivo, para suspender los insertos pesados 102 dentro del cilindro 104.

La regulación del aire que sopla el usuario en la boquilla 112 preferiblemente mantiene los insertos pesados 102 suspendidos dentro del cilindro 104. La Figura 5 ilustra un usuario que regula el flujo de aire que sopla en el presente dispositivo para mantener los insertos pesados 102 suspendidos dentro del cilindro 104. El usuario aumenta la salida del flujo de aire para mover los insertos pesados 102 más arriba dentro del cilindro 104. Por el contrario, el usuario disminuye la salida del flujo de aire para mover los insertos pesados 102 más abajo dentro del cilindro 104. En el contexto de la presente invención, la salida del flujo de aire es la cantidad de aire que un usuario exhala desde sus pulmones hacia la boquilla 112, el tubo 110 u otro punto de entrada del presente dispositivo.

Uno de los muchos usos de la presente invención es ayudar a los músicos que deben exhalar aire de sus pulmones al interior de un instrumento musical, como por ejemplo, una tuba, un saxofón y una flauta dulce. Un estudiante novel que aprende a tocar un instrumento musical necesita entrenar sus pulmones para aumentar su capacidad pulmonar. Esto ayuda al alumno a tocar composiciones musicales complejas.

Como con cualquier tipo de entrenamiento, se requiere práctica. Primero, el usuario debe establecer una línea de base. Por ejemplo, la capacidad pulmonar de un nuevo estudiante requiere solo un inserto pesado 102 para regular adecuadamente el inserto pesado 102 en una posición suspendida dentro del cilindro 104. A medida que el estudiante usa la presente invención con un inserto pesado 102, su capacidad pulmonar aumenta. Este entrenamiento es similar al entrenamiento muscular para aumentar la fuerza muscular para atletas y levantadores de pesas.

Para que el estudiante aumente la capacidad pulmonar, se añade un segundo inserto pesado al cilindro 104 de la presente invención. Después, el estudiante intenta regular los dos insertos pesados 102 en una posición suspendida dentro del cilindro 104. Después de practicar con el segundo inserto pesado 102 añadido, la capacidad pulmonar de

los estudiantes aumenta. Se añaden insertos pesados adicionales 102 en función de las necesidades específicas del usuario. La longitud del cilindro 104 varía en función de la altura y el número de insertos pesados 102 utilizados.

5 Mantener la regulación adecuada de la salida del flujo de aire por parte del estudiante en la entrada de la presente invención ejercita los pulmones del usuario. El estudiante que comenzó con capacidad pulmonar para tocar una flauta dulce, después de entrenar con la presente invención, ahora puede tocar un saxofón que requiere más capacidad pulmonar y regulación de la respiración.

10 Como con cualquier programa de entrenamiento, el número de insertos pesados 102 y el peso en sí mismo son variables según las necesidades del usuario. La capacidad de ajustar el número de insertos pesados y el peso de la presente invención proporciona una solución variable para mejorar la capacidad pulmonar, la fuerza y el control de un usuario.

15 En una realización a modo de ejemplo, la boquilla 112 está conectada al extremo proximal del tubo 110. La boquilla 112 proporciona un ajuste suave con la boca del usuario cuando exhala aire desde sus pulmones al interior de la presente invención. Aunque la boquilla 112 está hecha de numerosos materiales, la composición preferida de la boquilla 112 es el caucho. Alternativamente, la boquilla 112 está conformada para imitar las boquillas de varios instrumentos musicales para ayudar mejor a los músicos a entrenarse para usar un instrumento particular.

20 En otra realización a modo de ejemplo más, los insertos pesados se forman con las siguientes formas: cilindro, esfera o cubo. La presente invención también incluye un temporizador para hacer un seguimiento de la cantidad de tiempo que el usuario regula activamente su flujo de aire para mantener suspendidos los insertos pesados 102. Además, en lugar de un temporizador, se utiliza un metrónomo para que los músicos entrenen regulando los insertos pesados 102 en un estado suspendido. Un músico usará los recuentos del metrónomo para saber cuántos recuentos musicales pueden mantener los insertos pesados 102 en un estado suspendido. Esto proporciona un punto de tiempo medible de cuánto tiempo el músico puede mantener varias notas musicales.

25 En un contexto grupal, los usuarios de la presente invención participan en una competición para determinar qué usuario suspende por más tiempo los insertos pesados 102 regulando la respiración del usuario en la boquilla 112. Este uso de la presente invención promueve una competencia que facilita el entrenamiento de la capacidad pulmonar del usuario. Para mantener un ambiente estéril, la boquilla 112 se desacopla con el tubo 110 y se cambia para cada usuario utilice la presente invención.

30 Una variedad de usuarios se beneficia de aumentar la capacidad pulmonar, la fuerza y el control usando la presente invención. En lugar de simplemente exhalar o inhalar con una gran fuerza para evaluar la capacidad pulmonar, la presente invención regula la respiración del usuario utilizando programas de entrenamiento para aumentar la capacidad pulmonar. Además, los atletas, como los nadadores y los corredores de larga distancia, usan la presente invención para aumentar su capacidad pulmonar, su fuerza y su control para poner a prueba los eventos deportivos.

35 Otra realización a modo de ejemplo incluye unir el cilindro 104 de la presente invención a la placa de montaje 302, como se muestra en las Figuras 3, 4 y 5. Un usuario sostiene la presente invención de manera sustancialmente vertical en uso. Sin embargo, para usar la presente invención de manera más efectiva, el cilindro 104 se asegura a la placa de montaje 302 usando el conector superior 304 y el conector inferior 306. La placa de montaje 302 se sujeta opcionalmente a una pared en una posición óptima para que el usuario sople al interior de la presente invención y vea los insertos pesados 102. En otra realización, la placa de montaje 302 es parte de un estuche de transporte que, cuando se abre, se convierte en un soporte. Esto permite que el usuario lleve la presente invención consigo y la utilice en una variedad de entornos sin unir directamente la presente invención a una pared, puerta u otra superficie.

40 La conexión inferior 306 es un dispositivo de sujeción en forma de U con pernos que conectan el cilindro 104 a la placa de montaje 302. Del mismo modo, la conexión superior 304 es un tornillo que se desplaza a través de la placa de montaje 302 y el cilindro 104. Una funda de nylon o silicona ubicada dentro del cilindro 104 asegura el tornillo, conectando así la placa de montaje 302 al cilindro 104. El uso de un manguito de nylon o silicona proporciona un punto de parada para los insertos pesados 102, similar al tope 116.

45 En otra realización a modo de ejemplo, la superficie interna del tubo 110 y las conexiones correspondientes están revestidas con un revestimiento antibacteriano. La plata es un revestimiento antibacteriano preferido. Durante el uso prolongado, el aire que pasa a través del tubo 110 incluye saliva y bacterias de la boca del usuario. Estas sustancias, cuando se dejan reposar con el tiempo, generan bacterias que producen dolencias o enfermedades al usuario. El uso de un revestimiento antibacteriano mantiene un ambiente estéril para el uso por parte de múltiples usuarios.

50 La presente invención también incluye un método no terapéutico para mejorar la capacidad pulmonar. Un usuario selecciona el número de insertos pesados 102 para comenzar a usar la presente invención y los coloca en el cilindro 104. El usuario coloca su boca en una boquilla 112 del dispositivo de entrenamiento del instrumento pulmonar 100. El usuario exhala, expulsando aire de sus pulmones en la boquilla 112, a través del tubo 110 y la conexión de tubo 108, y al interior del cilindro 104. A continuación, la fuerza del aire exhalado del usuario mueve los insertos pesados 102 que se encuentran dentro del cilindro 104. Después, el usuario regula su flujo de aire dentro de la boquilla 112

para mantener los pesos insertados 102 suspendidos dentro del cilindro 104. Una vez que el usuario no puede continuar regulando su flujo de aire, el usuario desconecta su boca de la boquilla 112, haciendo que los insertos pesados 102 descansen en el fondo del cilindro 104.

5 Por lo tanto, se ve que los objetivos de la presente invención se obtienen de manera eficiente, aunque las modificaciones y cambios a la invención deberían ser fácilmente evidentes para los expertos en la materia, cuyas modificaciones están destinadas a estar dentro del espíritu y alcance de la invención como está reivindicada. También se entiende que la descripción anterior es ilustrativa de la presente invención y no debe considerarse como limitativa. Por lo tanto, son posibles otras realizaciones de la presente invención sin que se salgan del alcance de la presente invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

10 **Aplicabilidad industrial**

El dispositivo es aplicable a las industrias médica y de entrenamiento, relacionadas con la capacidad pulmonar.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares (100), que comprende:  
una pluralidad de insertos pesados (102);  
5 un cilindro hueco (104) que tiene una parte inferior y una parte superior, en el que al menos un inserto pesado (102) está colocado dentro de dicho cilindro hueco (104); y  
un tubo (110), en el que:  
el extremo distal de dicho tubo (110) está conectado a la parte inferior de dicho cilindro hueco (104); y  
el usuario puede soplar por el extremo proximal de dicho tubo (110);  
10 caracterizado por que el número de insertos pesados (102), y por lo tanto el peso, colocado en dicho cilindro hueco (104) es ajustable para variar el nivel de resistencia experimentado por el usuario que usa el dispositivo (100) para mejorar la capacidad pulmonar, la fuerza y el control del usuario.
2. El dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares (100) mencionado en la reivindicación 1, que comprende además una boquilla (112) conectada al extremo proximal de dicho tubo (110).
- 15 3. El dispositivo de entrenamiento del instrumento pulmonar (100) mencionado en la reivindicación 1, en el que dichos insertos pesados (102) son cilíndricos.
4. El dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares (100) mencionado en la reivindicación 1, que comprende además un temporizador.
5. El dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares (100) mencionado en la reivindicación 1, que comprende además un metrónomo.
- 20 6. El dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares (100) mencionado en la reivindicación 1, en el que la parte superior e inferior de dicho cilindro (104) se conectan a una placa de montaje (302).
7. El dispositivo de entrenamiento de instrumentos pulmonares (100) mencionado en la reivindicación 1, en el que dicha superficie interna de dicho tubo (110) está revestida con un revestimiento antibacteriano.
8. Un método no terapéutico para ejercitar la capacidad pulmonar, que comprende:  
25 proporcionar una pluralidad de insertos pesados (102);  
exhalar aire de los pulmones de un usuario en un tubo (110) conectado a un cilindro (104);  
mover al menos un inserto pesado (102) colocado dentro de dicho cilindro (104); y  
regular la posición del, o de cada, inserto pesado (102) dentro de dicho cilindro (104);  
30 caracterizado por que el número de insertos pesados (102), y por lo tanto el peso, que se puede colocar en dicho cilindro hueco (104) es ajustable para variar el nivel de resistencia experimentado por el usuario que usa el dispositivo (100) para mejorar la capacidad pulmonar, la fuerza y el control del usuario.
9. Método según la reivindicación 8, que comprende además colocar la boca de un usuario en una boquilla (112) conectada a dicho tubo (110).

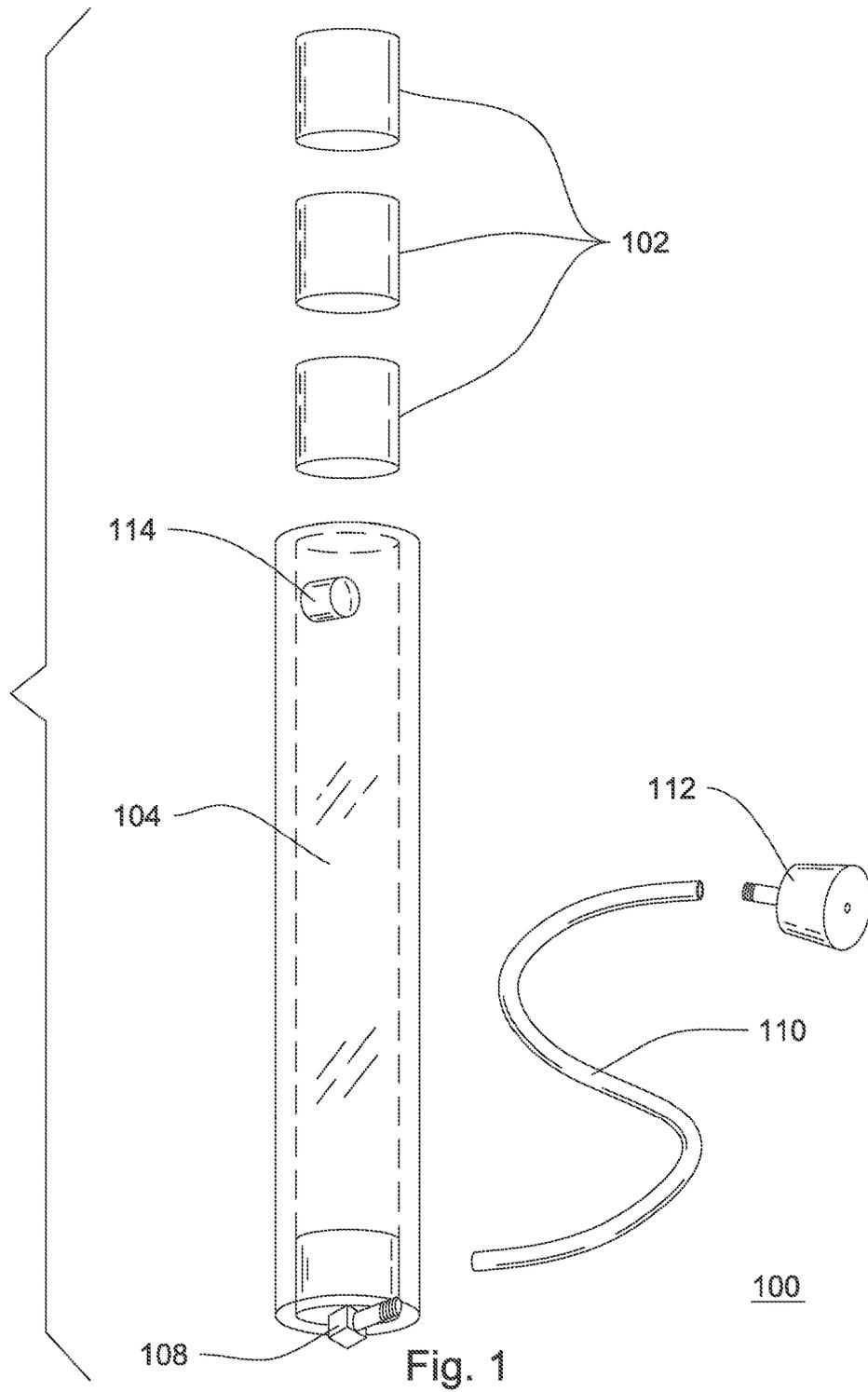


Fig. 1

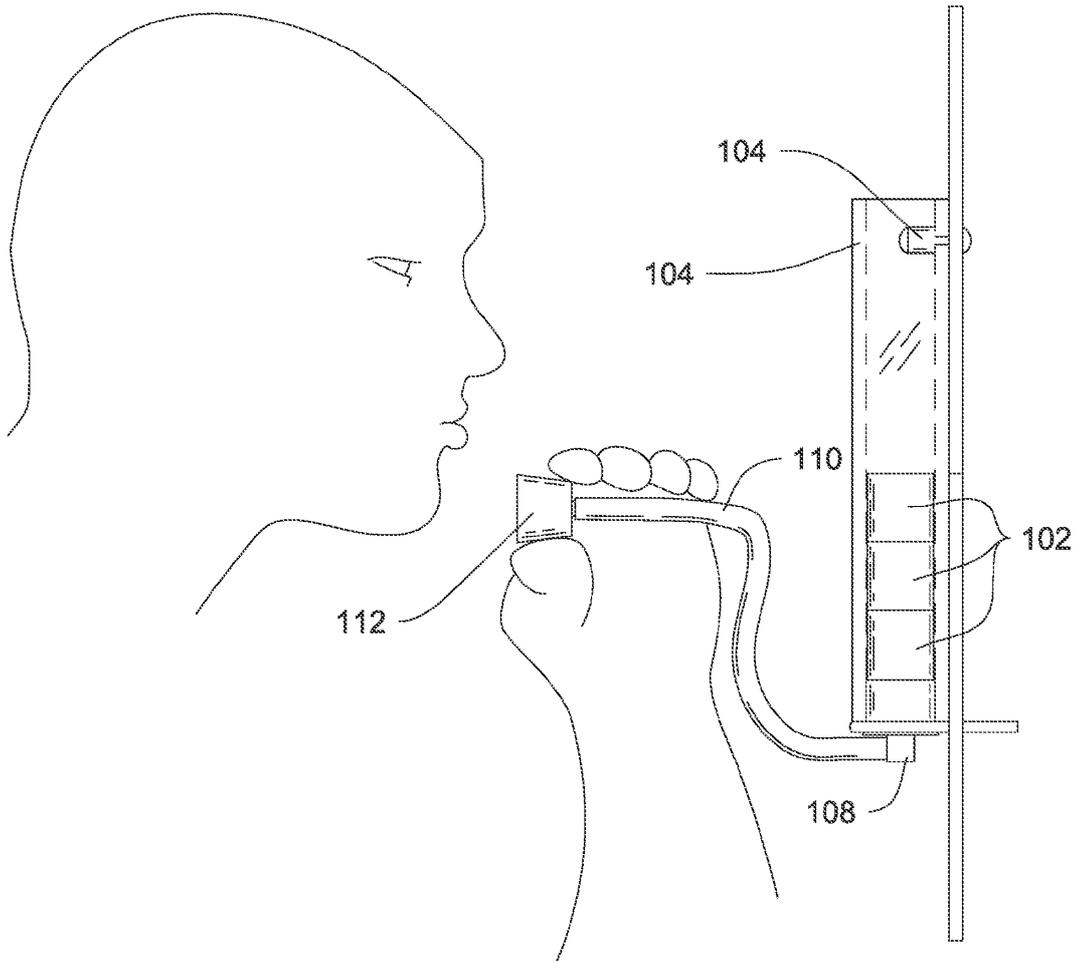


Fig. 2

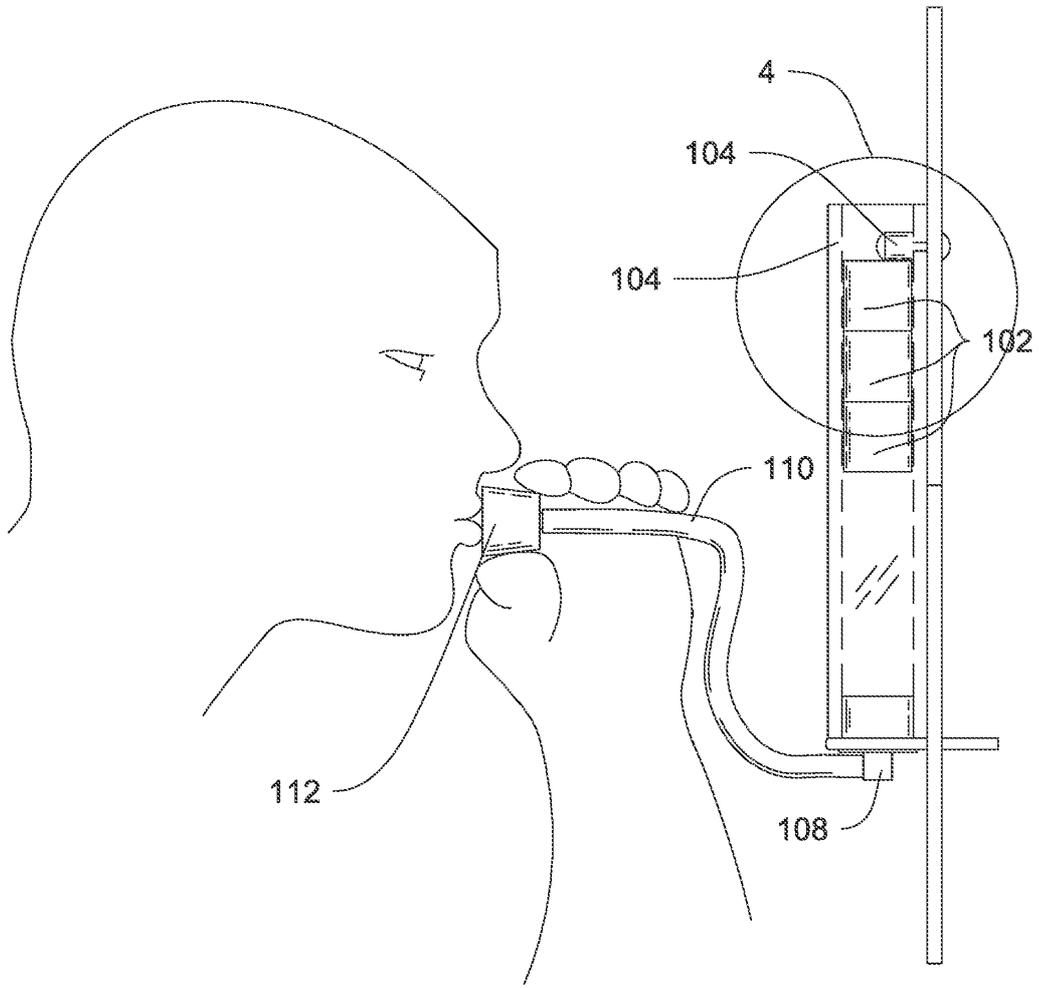


Fig. 3

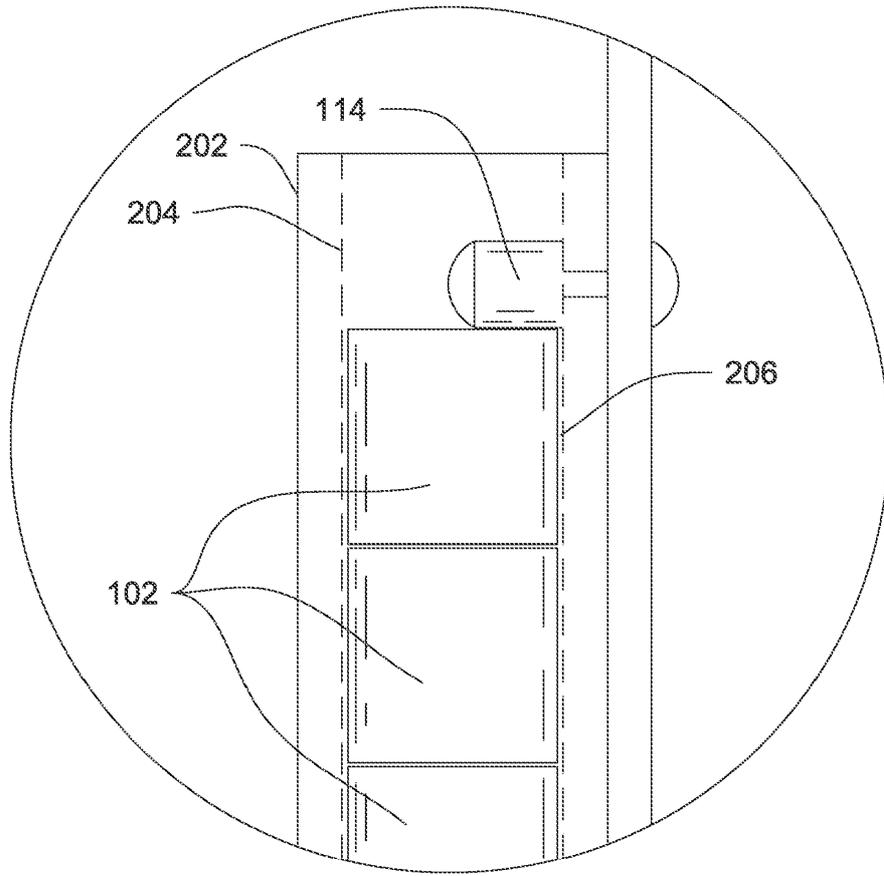


Fig. 4

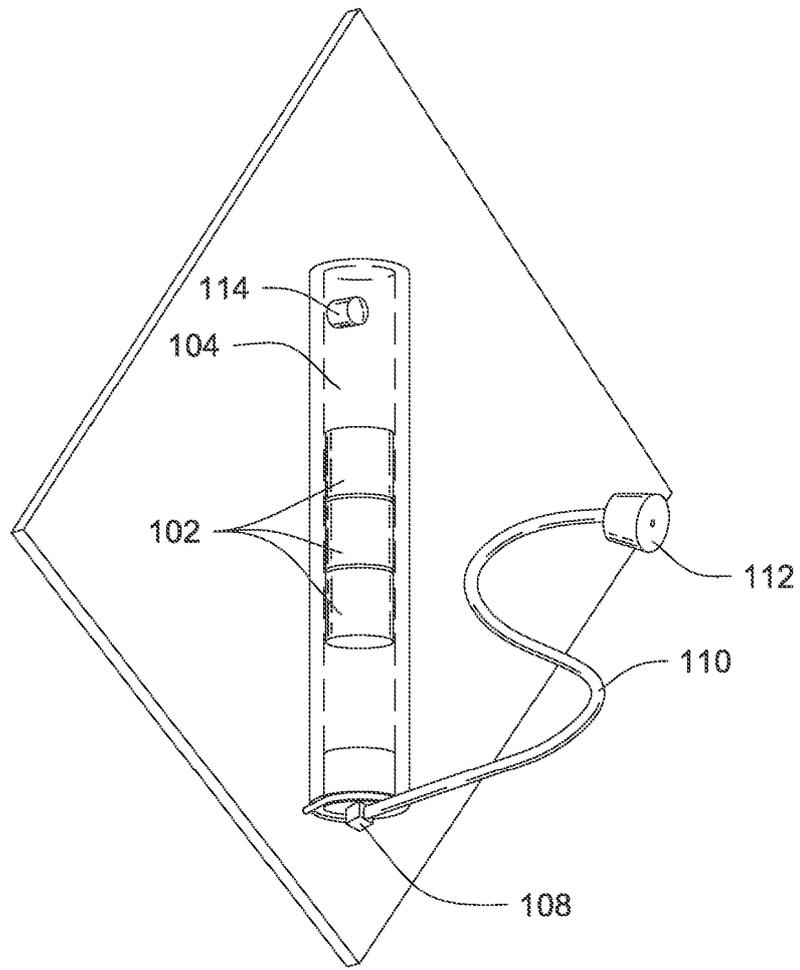


Fig. 5