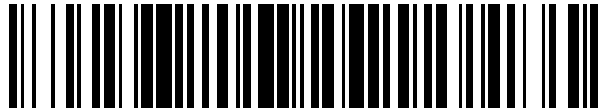


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 136**

51 Int. Cl.:

**A63B 69/16**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2014 E 14425067 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2808064**

54 Título: **Dispositivo de entrenamiento para ciclistas**

30 Prioridad:

**30.05.2013 IT VI20130145**

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

**13.07.2016**

73 Titular/es:

**ELITE S.R.L. (100.0%)**

**Via Fornaci, 4**

**I-35014 Fontaniva (Padova), IT**

72 Inventor/es:

**SARTORE, NICOLETTA**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 577 136 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 de entrenamiento para ciclistas

La presente invención se refiere de forma general a un dispositivo de entrenamiento para ciclistas.

5 De forma específica, la invención se refiere a un dispositivo de entrenamiento basado en resistencia al flujo, que ofrece la ventaja de tener la posibilidad de aplicar la bicicleta del usuario en el dispositivo; además, el dispositivo permite superar los principales problemas relacionados con el entrenamiento en bicicleta, desarrollando de este modo una herramienta eficaz para evaluar el rendimiento del deportista.

10 Es conocido que en muchos deportes, para cada nivel de ciclismo (del ciclismo de aficionado ocasional o de paseo al ciclismo competitivo) son necesarias diversas sesiones de entrenamiento para alcanzar el nivel de preparación adecuado.

15 Por otro lado, resulta evidente que, haciendo referencia de forma específica a la práctica del ciclismo, no siempre es posible entrenar en la carretera, debido a las condiciones de las carreteras, que siempre son muy transitadas (y, por lo tanto, peligrosas), y a que, con frecuencia, presentan agujeros, baches, etc., debido a las condiciones meteorológicas, que no siempre son favorables, y también debido a la dificultad de encontrar trayectos que permiten al deportista mantener un paso constante, así como a la necesidad de alternar entre ejercicios específicos en la bicicleta y ejercicios adicionales en el gimnasio y/o otras actividades físicas (correr, nadar, etc.).

20 Alternativas similares consisten en bicicletas de ejercicio (bicicletas estáticas o bicicletas de gimnasio) que, no obstante, no resultan adecuadas para entrenar a los ciclistas, ya que en las bicicletas de ejercicio se adopta una postura que es diferente a la adoptada en una bicicleta de carreras, y las mismas ofrecen un tipo de resistencia que no se corresponde con situaciones y sensaciones reales que podrían experimentarse al montar en una bicicleta, y/o en el uso de rodillos que, incluso aunque los mismos permiten aplicar la bicicleta del usuario en el instrumento, no permiten simular condiciones de carretera.

El documento US-A-2012/0322621 describe un dispositivo de medición de potencia para un dispositivo de entrenamiento para bicicletas.

25 Un dispositivo de entrenamiento para ciclistas, conocido también como "*Ciclo-molino*", y objeto de la patente europea EP 2014339 B1, comprende un elemento de soporte para alojar un cubo, equipado con una serie de piñones dispuestos de forma adyacente y con unos diámetros decrecientes, adecuados para su conexión a la cadena y a la horquilla posterior de la bicicleta, una rueda o volante unida al elemento de soporte y a la que está conectado cinéticamente un piñón conectado a un único piñón del cubo, y elementos de deceleración aerodinámica aplicados en la rueda.

En la práctica, para usar un dispositivo de este tipo, es suficiente desmontar la rueda posterior de la bicicleta y unir la horquilla posterior, ya libre, al cubo del dispositivo, engranando la cadena de la bicicleta a los piñones del cubo; al final del ejercicio, el deportista puede desmontar la bicicleta del dispositivo y sustituir la rueda estándar en la horquilla posterior de la misma bicicleta.

35 No obstante, dicho dispositivo es considerablemente ruidoso debido a las vibraciones generadas por el sistema de transmisión.

40 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en realizar un dispositivo de entrenamiento para ciclistas que permite entrenar en bicicleta independientemente de las condiciones meteorológicas y de la carretera, sin tener que circular necesariamente en la carretera y sin tener que recurrir a sistemas con pistas o un circuito, y que incluso permite desarrollar una mayor potencia en comparación con la técnica anterior y obtener una progresividad de pedaleo típica del ciclismo en carretera.

Otro objetivo de la presente invención consiste en realizar un dispositivo de entrenamiento para ciclistas que permite reproducir condiciones lo más similares posibles a las condiciones de competición o de entrenamiento en carretera.

45 Otro objetivo de la invención consiste en realizar un dispositivo de entrenamiento para ciclistas que satisface los requisitos de rendimiento de los ciclistas especialmente fuertes y explosivos.

Otro objetivo adicional de la presente invención consiste en realizar un dispositivo de entrenamiento para ciclistas que permite eliminar o al menos reducir el ruido producido durante los diversos tipos de entrenamiento que pueden llevarse a cabo y debido a las vibraciones molestas y considerables que se desarrollan con una cadencia determinada.

50 Estos y otros objetivos se consiguen mediante un dispositivo de entrenamiento para ciclistas según la reivindicación 1 adjunta; en las reivindicaciones dependientes posteriores se describen otras características técnicas.

De forma ventajosa, el dispositivo de entrenamiento objeto de la presente invención permite desarrollar potencias muy elevadas con la progresividad de pedaleo típica del ciclismo en carretera.

La selección de una transmisión directa, en combinación con la eliminación de la rueda posterior de la bicicleta, así como el dimensionamiento obtenido y las soluciones técnicas aplicadas en la unidad de freno, permiten obtener un dispositivo que satisface de forma específica los requisitos profesionales de ciclistas fuertes y explosivos, manteniendo al mismo tiempo una capacidad de pedaleo óptima (es decir, una sensación redonda típica del ciclismo en carretera).

5 Finalmente, el dispositivo según la invención alcanza un nivel de potencia óptimo para todo tipo de entrenamientos sin provocar ruido, lo que es normal en los dispositivos conocidos debido a las vibraciones que pueden desarrollarse más allá de una cadencia determinada o durante los sprints.

10 Otros objetivos y ventajas del dispositivo de entrenamiento para ciclistas según la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, que hace referencia a una realización preferida e ilustrativa, aunque no limitativa, de dicho dispositivo, y a partir de los dibujos que se acompañan, en los que:

- la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una bicicleta en la que está aplicado el dispositivo de entrenamiento para ciclistas según la invención;
- la Figura 2 es una vista con las piezas desmontadas de la primera parte del dispositivo de entrenamiento para ciclistas según la presente invención;
- la Figura 3 es una vista con las piezas desmontadas de la segunda parte del dispositivo de entrenamiento para ciclistas según la presente invención.

Haciendo referencia a las figuras mencionadas, una bicicleta se indica de forma general como 10, estando aplicado en dicha bicicleta el dispositivo 11 de entrenamiento objeto de la presente invención.

20 De forma específica, dicho dispositivo 11 comprende un soporte 12 que, en posición de trabajo, evita cualquier desplazamiento para soportar los componentes estructurales respectivos del dispositivo 11, así como la propia bicicleta 10, y para asegurar la estabilidad de la bicicleta 10 en todas las direcciones.

Según realizaciones preferidas, el soporte 12 comprende dos columnas 13 dispuestas sustancialmente en forma de V invertida y en cuyos extremos inferiores están fijadas dos bases 14 de soporte.

25 Una estructura de caja de contención o cárter, dividida en dos cubiertas 24 conformadas y que contiene una polea 15 de accionamiento, está fijada en las columnas 13, y está equipada con una rueda libre 16 asociada a la horquilla posterior 17 de la bicicleta 10, a una polea 18 de tensión o libre o a un tensor de correa y a una polea accionada 19; pasando además por dichas poleas 15, 18 y 19 una correa conformada 20.

30 En correspondencia con la polea accionada 19 y en el lado de las columnas 13 donde están dispuestas las poleas 15 y 18 está montado un ventilador 21 de refrigeración, mientras que, de forma opuesta al ventilador 21, está dispuesta la carcasa 22 de un recinto precintado 23.

35 En el interior del recinto precintado 23, lleno de aceite, está dispuesto un volante 25, equipado con unos elementos de freno constituidos por cuatro paletas conformadas 26 dispuestas en ambos lados del volante 25 y fijadas, del mismo modo que el volante 25, al eje 27, que, a su vez, está conectado a la polea accionada 19 mediante una tuerca especial 28; el eje 27 constituye el asiento para el giro del volante 25 y forma un eje de giro paralelo con respecto al eje de giro de la polea accionada 19, de la polea 18 de tensión y de la polea 15 de accionamiento, mientras que la polea accionada 19 es el asiento para el giro del ventilador 21, que gira en el interior de una tapa especial 31 de la mitad 24 de cubierta que comunica con el exterior mediante ranuras 32 con una forma adecuada de una rejilla 42.

40 El recinto precintado 23 está cerrado mediante una cubierta externa 29 que cubre los lados de la carcasa 22 gracias también a la interposición de un precinto 30.

45 El dispositivo 11 se monta en la bicicleta 10 para introducir la horquilla posterior 17 de la bicicleta 10 en correspondencia con la rueda libre 16 y los cubos laterales 37, 38 (que sobresalen con respecto a las mitades 24 de cubierta del cárter mediante los asientos 39 adecuados), quedando dispuestos los piñones 33 para transmitir el movimiento de la bicicleta 10 (por los que pasa la cadena 34, conectada a su vez al piñón 35 movido por los pedales 36) en el mismo lado que las poleas 15, 18 y 19 y estando dispuesto el volante 25 de forma opuesta con respecto a dichas poleas 15, 18 y 19.

50 Según realizaciones ilustrativas y favoritas, aunque no limitativas, de la invención, el volante 25 está constituido por un disco macizo y tiene un diámetro igual a 197 mm, un espesor igual a 25 mm y un peso de aproximadamente 5,9 Kg, mientras que cada paleta 26, que está dispuesta de forma radial y cercana en ambos lados del volante 25, tiene una forma rectangular sustancialmente plana con unas dimensiones de 12 mm x 70 mm y comprende cuatro cavidades 40 dispuestas en la misma dirección que el eje de giro del eje 27 y con una anchura de 6 mm y un espesor de 12 mm.

## ES 2 577 136 T3

En una variante de realización preferida de las paletas 26, las mismas tienen unas dimensiones de 13,5 mm x 74,5 mm y cuatro cavidades 40 con una anchura de 6 mm y un espesor de 10,5 mm.

5 De forma específica, las cavidades 40 de las paletas 26 dispuestas entre el volante 25 y el fondo del recinto precintado 23 están enfrentadas a dicho fondo del recinto 23, mientras que las cavidades 40 de las paletas 26 dispuestas entre el volante 25 y la cubierta externa 29 están enfrentadas a dicha cubierta 29.

10 Siempre según realizaciones preferidas de la invención, la distancia entre los extremos de las cavidades 40 y las paredes internas del recinto 23 es igual a aproximadamente 6 mm, preferiblemente, 5,9 mm, mientras que la cantidad de aceite dentro del recinto 23 es igual a 200 g; además, se usa una correa 20 de tipo "PolyV PJ", ya que dicho modelo permite limitar el diámetro de la polea 15 de accionamiento (la polea más grande) hasta 210 mm, reduciendo también los volúmenes generales del dispositivo de entrenamiento.

Las cavidades presentes en las paletas 26 permiten que el aceite situado dentro del recinto 23 se infiltre en dichas cavidades durante el giro del volante 25, evitando de este modo un efecto de acumulación de la masa de aceite en el exterior del recinto 23, que sería forzada a girar excéntricamente cerca de las cavidades 40, y un ruido considerable provocado por una vibración intensa más allá de una cadencia determinada.

15 La distancia entre las cavidades 40 y las paredes internas del recinto 23 forma una etapa adicional para la masa giratoria de aceite a efectos de reducir adicionalmente e incluso eliminar las vibraciones, mientras que la cantidad de aceite, así como la relación de transmisión entre la polea 15 de accionamiento y la polea accionada 19 (que se establece igual a 7), permite aumentar la velocidad de giro de las cavidades 40 y, por lo tanto, la fricción con la masa de aceite, obteniendo al mismo tiempo un nivel considerable de potencia.

20 En dispositivos convencionales, durante su uso, se crea una burbuja de aire cerca de las paletas 26, en el lado opuesto al lado enfrentado a la dirección de avance de dichas paletas 26. Esto se debe al hecho de que la paleta 26 desplaza el aceite, comprimiéndolo, y acumula aire detrás de la misma como consecuencia de la cavitación o de la depresión creada por el impulso.

25 Una vez se ha alcanzado un nivel de resistencia máximo se produce un estancamiento, sin que siga aumentando la resistencia al aumentar la velocidad de pedaleo.

Por este motivo, es necesario introducir una cantidad muy alta de aceite, ya que se reduce el efecto de la cavitación.

En el dispositivo de la invención es posible introducir en el mismo una cantidad de aceite igual en volumen a la misma cantidad de aire si es posible.

30 En cualquier caso, esto se debe a que, independientemente de la proporción entre aire y aceite, durante el pedaleo, la conformación de las paletas 26 equipadas con las cavidades 40 en una dirección paralela con respecto al eje de giro de dichas paletas 26 permite la infiltración de aceite en el aire acumulado.

De este modo, se crea una emulsión de aceite y aire que aumenta sustancialmente el volumen de aceite de frenado, permitiendo un aumento continuado de la potencia de frenado.

35 Según la invención, aunque también es posible introducir más de dos paletas 26, es preferible usar solamente dos, tal como se muestra en las figuras adjuntas, ya que esto facilita crear la emulsión y, por lo tanto, aumentar la potencia de frenado o la resistencia del dispositivo a alta velocidad.

40 Otra fuente de ruido del dispositivo es provocada por la presencia del ventilador 21, enfrentado a la rejilla protectora 42; de hecho, cuando el borde de cada pala 43 del ventilador 21 cruza una barrera de la rejilla 42, el aire desplazado, arrastrado por la pala 43 respectiva, impacta con la barrera y, por lo tanto, produce el ruido, y cuanto más extensa es el área de impacto, más alto es el ruido.

Por lo tanto, según la presente invención, el ventilador 21 forma una inclinación de las palas 43 para asegurar una buena circulación de aire con un ruido reducido; además, los bordes de las palas 43 tienen forma de arco, de modo que la parte frontal de la pala 43 que se desplaza está curvada e interfiere con las nervaduras de la rejilla 42 de manera progresiva para reducir el ruido de impacto.

45 De forma adicional, el borde de las palas 43 está diseñado de modo que la parte frontal no es una línea continua y, en consecuencia, el aire desplazado se divide y el impacto es menos violento; finalmente, la rejilla 42 que cubre el ventilador 21 no tiene radios rectos macizos que van del centro al exterior, sino una serie de segmentos interrumpidos y distribuidos radialmente para interrumpir y reducir las superficies extensas en las que impacta el aire desplazado por la pala 43.

50 Debido a que toda la energía que el usuario desarrolla durante el ejercicio se transforma en calor, la estructura de soporte de carga del dispositivo objeto de la invención, formada por las columnas 13 y por las mitades 24 de cubierta del cárter, está realizada preferiblemente con materiales de alta resistencia, tales como acero, por ejemplo, usado para la columna 13, y/o aluminio moldeado, al menos para una de las mitades 24 de cubierta, de forma específica, la

que incorpora el recinto 23 precintado o estanco en su interior, ya que el aluminio transmite bien el calor y permite obtener una refrigeración rápida de todo el dispositivo; de esta manera, la propia estructura de soporte contribuye con su superficie a la disipación del calor; además, es posible disponer una serie de aletas alrededor del recinto estanco 23 para aumentar la superficie de disipación.

- 5 El ventilador 21 de refrigeración, que está montado en el eje de giro de la polea accionada 19, produce una ventilación directa en el recinto estanco 23 con el objetivo de mantener lo más frío posible el cuerpo de aluminio y, en consecuencia, el aceite dispuesto en el interior; de hecho, es conocido que la reducción de la temperatura del aceite determina la estabilidad en los valores de la potencia desarrollada a diversas velocidades de giro, ya que la viscosidad del aceite está condicionada estrictamente por los valores de la temperatura de funcionamiento.
- 10 Finalmente, las mitades 24 de cubierta de la caja, que cubren las poleas 15, 18, 19, la correa 20 y el ventilador 21, no solamente actúan como protección para las partes giratorias, sino también como elementos de transporte para el flujo de aire generado por el ventilador 21 hacia el cuerpo de aluminio, de modo que el aire es forzado hacia la parte más caliente del cuerpo, aumentando por lo tanto considerablemente la eficacia de la refrigeración.

El uso del dispositivo 11 de entrenamiento para ciclistas según la invención es muy sencillo.

- 15 En la práctica, es suficiente desmontar la rueda posterior de la bicicleta 10 y fijar la horquilla posterior 17 ya libre a los cubos 37, 38 del dispositivo 11, manteniendo la cadena 34 de la bicicleta 10 en sus propios piñones 33 para transmitir el movimiento y para poder cambiar libremente la transmisión de pedaleo, tal como sucede al usar una bicicleta 10 tradicional.

- 20 Al final del entrenamiento, o posteriormente, el deportista puede desmontar la bicicleta 10 del dispositivo 11 y montar nuevamente la rueda normal en la horquilla posterior 17.

A partir de la descripción anterior, las características técnicas del dispositivo de entrenamiento para ciclistas objeto de la presente invención resultan claras, así como sus objetivos y ventajas.

De forma específica, las ventajas mencionadas anteriormente están representadas por las siguientes características técnicas:

- 25 - posibilidad de llevar a cabo el ejercicio de ciclismo en interiores sin desplazarse a las instalaciones con una pendiente o una pista;
- posibilidad de llevar a cabo el entrenamiento independientemente de las condiciones meteorológicas;
- posibilidad de llevar a cabo el entrenamiento en condiciones lo más similares posibles a las condiciones de competición o entrenamiento en carretera con la combinación de sillín-pedales habitual;
- 30 - posibilidad de variar la transmisión de pedaleo;
- posibilidad de llevar a cabo el entrenamiento en condiciones repetibles y que pueden medirse;
- posibilidad de variar las frecuencias de pedaleo en función del tipo de entrenamiento y del trabajo;
- posibilidad de valorar rápidamente las condiciones, el nivel de preparación y la calidad del deportista y de comparar los valores obtenidos con los resultados de pruebas anteriores de manera precisa y eficaz;
- 35 - ahorros en tiempo y costes;
- posibilidad de usar también para entrenar las extremidades superiores gracias a la posible aplicación de otro dispositivo para el giro de los brazos (remoergómetro);
- posibilidad de llevar a cabo ejercicios de rehabilitación y/o rehabilitación de las extremidades inferiores o superiores en la fase de recuperación que sigue a una experiencia traumática.
- 40 Finalmente, resulta evidente que, aunque la invención se ha descrito a título ilustrativo y no limitativo según sus realizaciones preferidas, se entenderá que los expertos en la técnica pueden realizar variaciones y/o modificaciones sin apartarse del alcance de la invención, definido en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (11) de entrenamiento para ciclistas que puede ser aplicado en una bicicleta (10) y que comprende un soporte (12) para soportar los componentes estructurales de dicho dispositivo (11) y de dicha bicicleta (10), estando compuesto dicho soporte (12) por al menos dos columnas (13) en cuyos extremos inferiores están fijadas bases (14) de soporte respectivas y estando fijada a las mismas una caja (24) de contención que contiene una polea (15) de accionamiento equipada con una rueda libre (16) a la que es posible unir una horquilla (17) de dicha bicicleta (10), una polea libre (18) o de tensión y una polea accionada (19), pasando por dichas poleas (15, 18, 19) una correa conformada (20), en el que, en correspondencia con dicha polea accionada (19) y de forma opuesta a dichas poleas (15, 18, 19) con respecto a dichas columnas (13), está montada una carcasa (22) de un recinto precintado o estanco (23) que está cerrado por una cubierta externa (29) que cubre dicha carcasa (22) y que está lleno de aceite, estando dispuesto en el interior de dicho recinto precintado (23) al menos un volante (25), girando dicho volante (25) alrededor de un eje (27) de giro de dicha polea accionada (19) y teniendo un eje de giro que es paralelo con respecto al eje de giro de dicha polea (18) de tensión y de dicha polea (15) de accionamiento, y en el que dicho volante (25) está conectado a una pluralidad de paletas (26) dispuestas en ambos lados del volante (25) y fijadas a dicho eje (27) de giro de dicha polea accionada (19) y dicho volante (25) está constituido por un disco macizo, mientras que dichas paletas (26) están dispuestas de forma radial y cercana, en ambos lados del volante (25), y cada una de dichas paletas (26) tiene una serie de cavidades (40) dispuestas hacia el eje de giro de dicho eje (27) de giro.
2. Dispositivo (11) de entrenamiento según la reivindicación 1, caracterizado por que, en correspondencia con dicha polea accionada (19) y en el lado de las columnas (13) donde están dispuestas dichas poleas (15, 18, 19), está montado un ventilador (21) de refrigeración para refrigerar dicho recinto precintado o estanco (23), teniendo dicho ventilador (21) de refrigeración un eje de giro paralelo con respecto al eje de giro de dicha polea accionada (19) y girando en el interior de una tapa (31) de dicha caja (24) de contención, teniendo dicha tapa (31) una rejilla (42) con ranuras conformadas (32) que comunican con el exterior.
3. Dispositivo (11) de entrenamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha horquilla (17) de la bicicleta (10) puede introducirse en correspondencia con dicha rueda libre (16) y con cubos laterales (37, 38) respectivos conectados a dicha rueda libre (16), de modo que los piñones (33) para transmitir el movimiento de la bicicleta (10), que están conectados a los pedales (36) de la bicicleta (10), quedarán dispuestos en el lado del dispositivo (11) en el que están dispuestas dichas poleas (15, 18, 19).
4. Dispositivo (11) de entrenamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las paredes internas de dicho recinto precintado (23) están dispuestas a una distancia fijada previamente de los extremos de dichas paletas (26).
5. Dispositivo (11) de entrenamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que entre dicha polea (15) de accionamiento y dicha polea accionada (19) existe una relación de transmisión predeterminada igual a 7.
6. Dispositivo (11) de entrenamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho ventilador (21) de refrigeración tiene una serie de palas (43) que están inclinadas y tienen bordes en forma de arco e irregulares.
7. Dispositivo (11) de entrenamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha rejilla (42) que cubre dicho ventilador (21) de refrigeración tiene una serie de segmentos interrumpidos y radiales.
8. Dispositivo (11) de entrenamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas columnas (13), al menos una parte de dicha caja (24) de contención y/o dicho recinto precintado (23) están formados por aluminio moldeado.

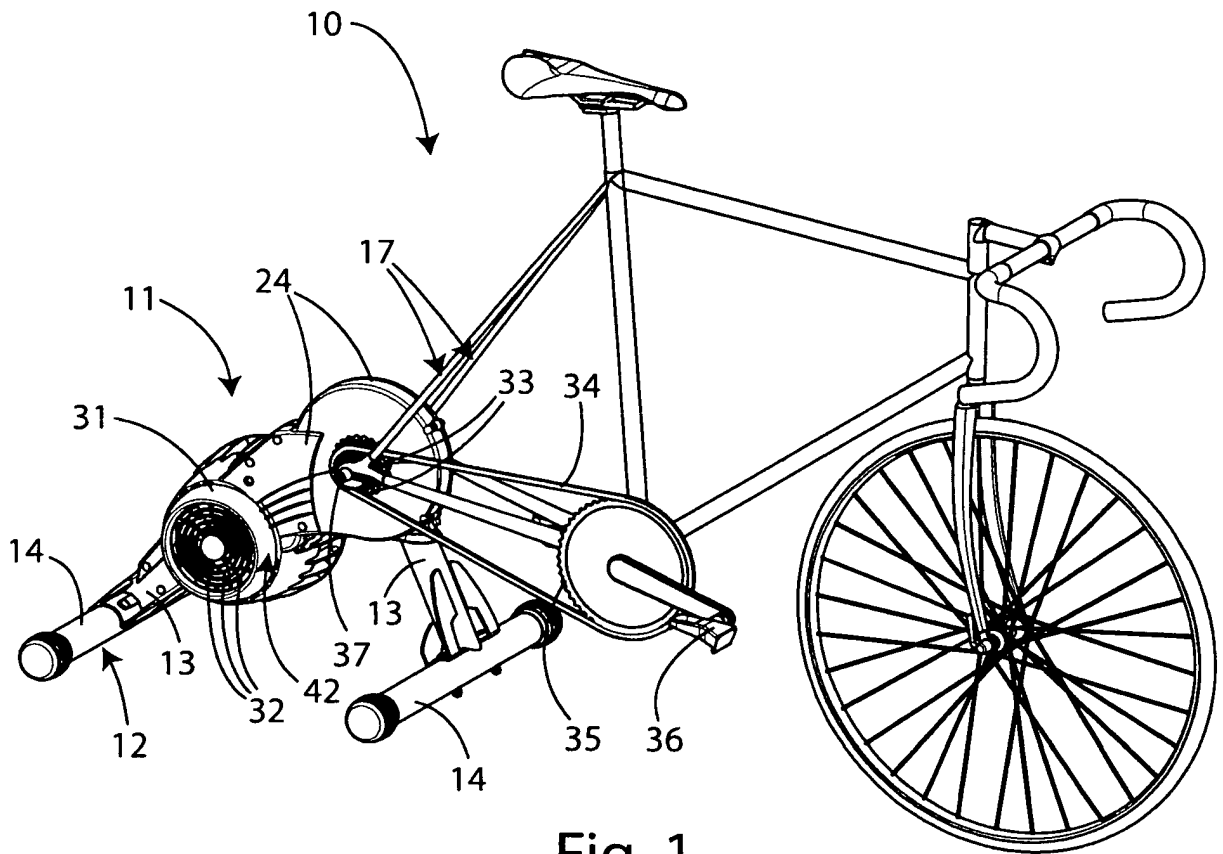


Fig. 1

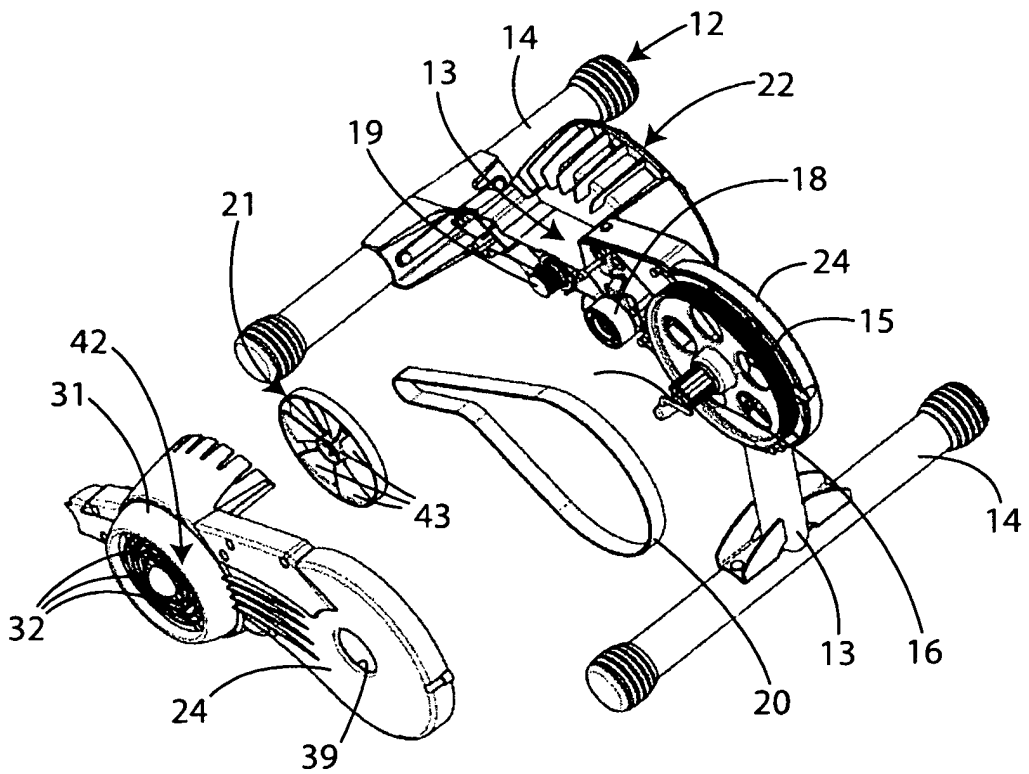


Fig. 2

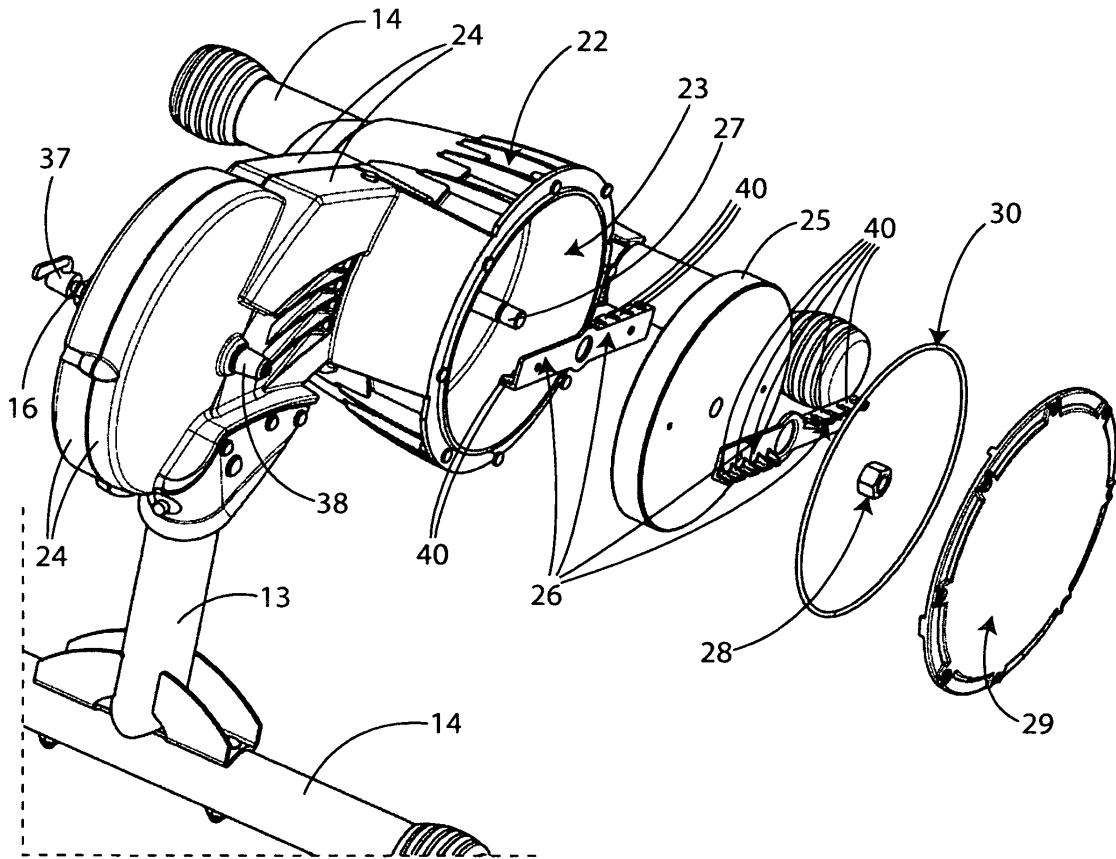


Fig. 3