

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 331**

21 Número de solicitud: 201700700

51 Int. Cl.:

**B62K 7/04** (2006.01)  
**B62M 1/36** (2013.01)  
**B62M 6/40** (2010.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**08.08.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.02.2019**

71 Solicitantes:

**PODADERA DOMÍNGUEZ, Francisco (100.0%)**  
**Pza. Ramón y Cajal, 1 esc. 4, 1º H**  
**14003 Córdoba ES**

72 Inventor/es:

**PODADERA DOMÍNGUEZ, Francisco**

54 Título: **Bicicleta de carga perfeccionada**

57 Resumen:

Bicicleta de carga perfeccionada (1), que comprende una plataforma de carga (3) situada entre la rueda delantera y trasera en un cuadro que posiciona el eje geométrico de giro (4) de los pedales independientes (7), (8) dentro del círculo comprendido por el neumático (11) de la rueda trasera, mediante la sustitución del eje pedalier por dos platos dentados (25), (39) unidos a las bielas (5), (6) de los pedales (7), (8) respectivamente, uno a cada lado de la rueda posterior, que giran en torno a sendos ejes (24), (38) independientes entre sí, sincronizándose el giro de los pedales mediante un sistema de transmisión que conecta entre sí dichos platos dentados y que transcurre por el exterior de la rueda sin interferir con ella e incorporando dicha transmisión un buje de cambio de velocidades con piñones internos (29) el cual se encuentra posicionado debajo de la plataforma de carga (3).

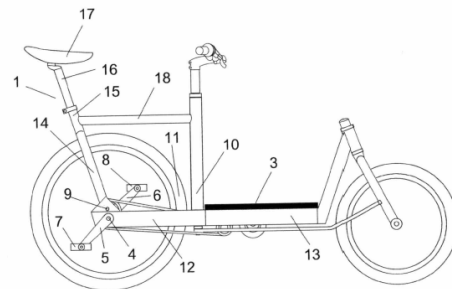


Figura 2

## DESCRIPCIÓN

Bicicleta de carga perfeccionada.

### 5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a una bicicleta, y más concretamente a una bicicleta con una plataforma de carga situada entre la rueda delantera y trasera.

### 10 Antecedentes de la invención

15 Con el continuo crecimiento de los núcleos urbanos y los problemas de movilidad debido a la congestión del tráfico rodado, el uso de las bicicletas, incluyendo las asistidas por motor eléctrico, se ha convertido en una opción cada vez más utilizada para realizar trayectos urbanos.

20 En particular, las bicicletas destinadas específicamente al transporte de carga son cada vez más numerosas, debido por un lado al aumento del comercio electrónico y el reparto urbano de sus mercancías y por otro, a que muchos usuarios particulares deciden utilizarlas como sustituto de los automóviles, para poder transportar útiles de trabajo, compras realizadas en los comercios, niños al colegio, etc.

25 Dentro de esta categoría se encuentran las bicicletas que transportan la carga en una plataforma situada entre las dos ruedas y a baja altura sobre el suelo, ya que esta disposición permite que el centro de gravedad de la bicicleta cargada quede centrado y más bajo. Esto les supone por consiguiente una mayor estabilidad y seguridad de uso. Dicha plataforma de carga puede ser un plano horizontal formado por tubos o placas, una caja abierta o una caja cerrada como realizaciones más habituales.

30 Sin embargo, no se han establecido innovaciones importantes en el diseño de los cuadros de este tipo de bicicletas, de tal modo que éstas se diferencian muy poco de las construidas muchas décadas atrás.

35 El documento DE 202014005627 U1 muestra el estado actual de la técnica, describiendo una bicicleta de carga de este tipo con asistencia eléctrica y cuyo cuadro está constituido por dos partes claramente diferenciadas.

40 La parte anterior, constituida por una plataforma de carga tubular apoyada en la rueda delantera y con la horquilla correspondiente accionada por el manillar a través del tubo de dirección y una varilla que discurre por debajo de dicha plataforma.

45 La parte posterior, apoyada en la rueda trasera y con una disposición de asiento, manillar y transmisión de potencia similar al de las bicicletas convencionales, con un eje pedalier provisto de un plato o corona dentada mediante el que transmite el movimiento de los pedales al piñón asociado a dicha rueda trasera, a través de la correspondiente cadena o correa dentada.

50 De la observación de este diseño, se deduce que la longitud resultante de las bicicletas conocidas de este tipo es muy grande, llegando hasta 2.5 metros o más, lo que hace que su manejo en los giros sea dificultoso, disminuyendo la maniobrabilidad con respecto a una bicicleta convencional y suponiendo un inconveniente para su uso en trayectos urbanos.

Ninguna de las bicicletas conocidas de este tipo, dispone de un cuadro ni una agrupación de los elementos necesarios para su propulsión, de la manera que se describe a continuación.

5 El análisis de los problemas de maniobrabilidad expuestos, debido a la excesiva longitud de estas bicicletas, ha facilitado la comprensión de la necesidad de una bicicleta, que para una misma plataforma de carga, disponga de una longitud menor que las conocidas, llegando después de sucesivas pruebas y prototipos, a un sistema como el que se muestra a continuación.

10 El objetivo general pretendido con la presente invención es el desarrollo de una bicicleta cuya geometría de cuadro y el posicionamiento de los dispositivos de transmisión de potencia, permitan una longitud menor que las bicicletas conocidas manteniendo la capacidad de carga necesaria para realizar su misión.

### Explicación de la invención

15 Para una misma longitud de la plataforma de carga que las bicicletas conocidas, con la presente invención se disminuye su distancia entre ejes, con el consiguiente aumento de la maniobrabilidad en los giros y la reducción del espacio ocupado en el aparcamiento, lo cual se consigue gracias a una nueva disposición de los elementos que componen el cuadro de las bicicletas conocidas de este tipo. Es igualmente objeto de la invención, el sistema de transmisión de potencia asociado a dicho cuadro y su posicionamiento debajo de la plataforma  
20 de carga, que reduce la altura del centro de gravedad aumentando la estabilidad de la bicicleta.

25 La invención que se propone para reducir la distancia entre ejes, plantea una bicicleta de carga con una estructura anterior del cuadro similar a la de las bicicletas de carga conocidas y que está constituida por la estructura en la que se posicionan la plataforma de carga y la rueda delantera, cuya horquilla es accionada por el manillar a través del eje situado en el tubo de dirección, el cual puede accionar varillas, cables o cualquier otro sistema equivalente que no interfiera con la plataforma de carga.

30 Pues bien, a partir de estas características de la estructura anterior del cuadro en sí convencionales y que pueden pertenecer a cualquier bicicleta conocida con plataforma de carga situada entre las dos ruedas, la novedad de la bicicleta de carga perfeccionada a la que se refiere la invención consiste en una disposición de los elementos de la estructura posterior del cuadro, en donde el eje geométrico de giro de los pedales se encuentra dentro del círculo comprendido por el neumático de la rueda trasera, manteniendo la ergonomía de conducción  
35 dentro de los parámetros de una bicicleta convencional y que viene dada por las distancias relativas entre asiento, manillar y pedales. Se entiende por estructura posterior del cuadro, a la estructura en la que se posicionan el sillín, los pedales, la rueda trasera, el manillar y el eje de la dirección.

40 Una realización preferente de esta estructura utiliza tubos habitualmente utilizados en la fabricación de bicicletas, aunque también pueden ser utilizados perfiles, placas de unión, paneles u otros elementos. Para posicionar el eje geométrico de los pedales dentro del círculo comprendido por el neumático de la rueda trasera, la estructura posterior incluye preferiblemente dos tubos inferiores, uno a cada lado de dicha rueda, a los que se fijan los  
45 cojinetes sobre los que van montados los ejes de las bielas de los pedales, en donde dichos tubos se unen al tubo de dirección, a la estructura anterior del cuadro o a ambos a la vez, así como a la parte inferior de otros dos tubos laterales en ascenso, uno a cada lado de la rueda y a los que se fija el eje del buje de dicha rueda, pudiendo también fijarse este último a cartelas que unan los tubos laterales con los inferiores. Estos tubos laterales se unen en su parte superior y por encima de la rueda, al tubo de soporte del sillín pudiéndose unir también al tubo  
50 de dirección mediante otro tubo intermedio. En el caso de utilizar una estructura constructiva utilizando paneles ya sean continuos o no, la disposición de los pedales con respecto al sillín, el manillar y el tubo de dirección sería similar a la anteriormente expuesta.

Para la transmisión del par motor de los pedales al eje de la rueda puede utilizarse cualquiera de los muchos sistemas existentes para este fin.

5 El documento US 481476 describe un sistema de transmisión para bicicleta convencional compuesto por dos cadenas a cada lado de la rueda posterior que unen los pedales independientes a cada lado de la rueda con el eje de ésta.

10 El documento US 615137 describe un sistema de transmisión para bicicleta convencional compuesto por dos trenes de engranajes a cada lado de la rueda posterior que unen los pedales independientes a cada lado de la rueda con el eje de ésta.

15 El documento US 640680 describe un sistema de transmisión para bicicleta convencional compuesto por dos trenes de engranajes a cada lado de la rueda posterior que unen los pedales independientes a cada lado de la rueda con el eje de ésta.

El documento EP 0154118 A2 describe un sistema de transmisión para bicicleta convencional compuesto por un eje pedalier sustancialmente coaxial con el cubo de la rueda posterior.

20 El documento EP 0314601 A2 describe un sistema de transmisión para bicicleta convencional compuesto por dos platos dentados accionados por pedales independientes a cada lado de la rueda y que accionan mediante cadenas el eje de la rueda.

25 Para la presente invención, al tratarse de una bicicleta de carga con potencia limitada, incluso en el caso de asistencia eléctrica, se hace necesario incorporar a la transmisión un dispositivo que aumente el par motor disponible para poder superar las pendientes existentes en los trayectos, por lo que las realizaciones preferentes de una transmisión incorporarán un buje de cambio de velocidades con piñones internos y posicionado debajo de la plataforma de carga con lo que se consiguen dos ventajas: por un lado bajar el centro de gravedad del conjunto y por otro, mantener la anchura de la zona del buje de la rueda posterior dentro de los márgenes impuestos por la separación de los pedales, la cual viene limitada por un condicionamiento ergonómico denominado factor Q o separación entre las zonas de apoyo de los pies en los pedales.

35 Para que el sistema de pedaleo de la presente invención no interfiera con la rueda, se sustituye el eje pedalier que une las bielas de los pedales en las bicicletas conocidas, por dos platos dentados solidarios a las bielas de los pedales, uno a cada lado de la rueda posterior, que giran en torno a sendos ejes independientes entre sí y montados sobre cojinetes, en donde la sincronización del giro de los pedales se realiza uniendo sus correspondientes platos dentados por medio de una transmisión que transcurre por el exterior de la rueda sin interferir con ella.

40 Con estas características comunes, realizaciones preferentes de una transmisión para esta invención se exponen a continuación con carácter ilustrativo y no limitativo.

45 Una de ellas transmite el giro de los pedales a la rueda posterior mediante tres cadenas independientes y montadas en paralelo, pudiéndose utilizar también correas dentadas, ejes cardan, bielas o cualquier otro elemento de transmisión del giro entre ejes paralelos, en donde la primera cadena, a un lado de la rueda posterior, engrana en uno de sus extremos con el plato dentado solidario con el pedal de su lado, mientras que el otro extremo de esta cadena engrana con otro plato dentado solidario con un extremo de un eje auxiliar perpendicular al plano de simetría del cuadro y posicionado debajo de la plataforma de carga. Dicho eje tiene solidariamente en el otro extremo otro plato dentado que engrana con una segunda cadena que puede disponer de uno o más tensores, que por un lado engrana con un plato dentado solidario con el eje de entrada del buje del cambio de velocidades, también posicionado debajo de la plataforma de carga, y por el otro lado engrana con el plato dentado solidario con el pedal

situado al otro lado de la rueda posterior. Una tercera cadena es la encargada de transmitir el giro del eje de salida del buje de la caja de cambio de velocidades al eje del buje de la rueda posterior, mediante su engrane con platos dentados solidarios a dichos ejes.

5 Otra realización preferente hace uso de asistencia eléctrica y transmite el giro de los pedales a la rueda posterior mediante tres cadenas independientes y montadas en paralelo. La primera de ellas, a un lado de la rueda posterior, engrana en uno de sus extremos con el plato dentado solidario con el pedal de su lado, mientras que el otro extremo de esta cadena o correa dentada engrana con otro plato dentado solidario con un extremo de un eje auxiliar perpendicular al plano de simetría del cuadro y posicionado debajo de la plataforma de carga, el cual tiene montado un sensor de par motor correspondiente a un motor eléctrico posicionado en el eje geométrico de la rueda delantera. El otro extremo de este eje tiene solidariamente otro plato dentado que engrana con una segunda cadena que puede disponer de uno o más tensores, que por un lado engrana con un plato dentado solidario con el eje de entrada del buje del cambio de velocidades, también posicionado debajo de la plataforma de carga, y por el otro lado engrana con el plato dentado solidario con el pedal del otro lado de la rueda posterior. Una tercera cadena es la encargada de transmitir el giro del eje de salida del buje de la caja de cambio de velocidades al eje de la rueda posterior, mediante su engrane con platos dentados solidarios a dichos ejes. En este caso, la batería o baterías que alimentan el motor eléctrico se posicionarán preferentemente debajo de la plataforma de carga en la zona adyacente al eje con el sensor de par motor y al buje de cambio de velocidades.

25 Otra realización preferente hace uso de asistencia eléctrica y transmite el giro de los pedales a la rueda posterior mediante tres cadenas independientes y montadas en paralelo. La primera de ellas, a un lado de la rueda posterior, engrana en uno de sus extremos con el plato dentado solidario con el pedal de su lado, mientras que el otro extremo de esta cadena o correa dentada engrana con otro plato dentado solidario con un extremo de un eje auxiliar perpendicular al plano de simetría del cuadro y posicionado debajo de la plataforma de carga, el cual tiene montado un sensor de par motor correspondiente a un motor eléctrico posicionado en el eje geométrico de la rueda trasera.

35 El otro extremo de este eje tiene solidariamente otro plato dentado que engrana con una segunda cadena que puede disponer de uno o más tensores, que por un lado engrana con un plato dentado solidario con el eje de entrada del buje del cambio de velocidades, también posicionado debajo de la plataforma de carga, y por el otro lado engrana con el plato dentado solidario con el pedal del otro lado de la rueda posterior. Una tercera cadena es la encargada de transmitir el giro del eje de salida del buje de la caja de cambio de velocidades al eje de la rueda posterior, mediante su engrane con platos dentados solidarios a dichos ejes. En este caso, la batería o baterías que alimentan el motor eléctrico se posicionarán preferentemente debajo de la plataforma de carga en la zona adyacente al eje con el sensor de par motor y al buje de cambio de velocidades.

45 Otra realización preferente hace uso de asistencia eléctrica y transmite el giro de los pedales a la rueda posterior mediante tres cadenas independientes y montadas en paralelo. La primera de ellas, a un lado de la rueda posterior, engrana en uno de sus extremos con el plato dentado solidario con el pedal de su lado, mientras que el otro extremo de esta cadena engrana con otro plato dentado solidario con un extremo del eje de un motor eléctrico perpendicular al plano de simetría del cuadro y posicionado debajo de la plataforma de carga. El otro extremo del eje del motor eléctrico tiene solidariamente otro plato dentado que engrana con una segunda cadena que puede disponer de uno o más tensores, que a continuación engrana con un plato dentado solidario con el eje de entrada del buje del cambio de velocidades, también posicionado debajo de la plataforma de carga, y engranando finalmente con el plato dentado solidario con el pedal del otro lado de la rueda posterior. Una tercera cadena es la encargada de transmitir el giro del eje de salida del buje de la caja de cambio de velocidades al eje de la

rueda posterior, mediante su engrane con platos dentados solidarios a dichos ejes. En este caso la batería o baterías que alimentan el motor eléctrico se posicionarán preferentemente debajo de la plataforma de carga en la zona adyacente al motor eléctrico y al buje de cambio de velocidades.

5

### Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista de perfil de la bicicleta perfeccionada objeto de la invención (1) comparada con una vista de perfil de una bicicleta de carga conocida y representativa del estado actual de la técnica (2) teniendo ambas una plataforma de carga (3) de las mismas dimensiones y donde se aprecia la reducción de longitud total de la bicicleta (1) con respecto a la (2) y que es debida a la nueva geometría de la estructura posterior del cuadro y al sistema de transmisión de potencia asociado.

Figura 2 - Muestra una vista de perfil de la bicicleta perfeccionada (1) y particularmente de la estructura posterior del cuadro objeto de la invención, mostrando los posicionamientos relativos del eje geométrico de giro (4) de las bielas (5) y (6) correspondientes a los pedales (7) y (8) respectivamente, el eje de giro (9) de la rueda posterior, el tubo de dirección (10) y el neumático (11). Los cojinetes en los que se montan los ejes de dichas bielas están fijados preferiblemente a dos tubos (12) situados a cada lado de la rueda posterior, los cuales se unen al tubo de dirección (10), a la estructura anterior del cuadro (13) o a ambos a la vez. El eje (9) de la rueda posterior se fija a dos tubos laterales (14) unidos por abajo a los tubos (12) y por arriba, rodeando el neumático (11), al tubo (15) que aloja la tija (16) del sillín (17), El tubo (15) está unido al tubo de dirección (10) mediante el tubo (18).

Figura 3.- Muestra el esquema simplificado de un sistema de transmisión con el pedal (7) fijado a la estructura posterior del cuadro mediante el eje (24) de la biela (5) haciendo girar un plato dentado (25) solidario a dicha biela, el cual engrana con la cadena (26) que a su vez engrana con el plato dentado (31) solidario con un extremo del eje auxiliar (32). El pedal (8) fijado a la estructura posterior del cuadro mediante el eje (38) de la biela (6) hace girar un plato dentado (39) solidario a dicha biela, el cual engrana con la cadena (40) la cual a su vez engrana primero con el plato dentado (41) solidario con el otro extremo del eje (32), pudiendo ser tensada a continuación por uno o más tensores (30) antes de engranar con el plato dentado (27) solidario con el eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29). La cadena (33) engrana el plato dentado (34) solidario con el eje de salida (35) del buje de cambio de velocidades (29), con el plato dentado (36) solidario con el buje (37) de la rueda trasera.

Figura 4.- Muestra un perfil de la bicicleta perfeccionada (1) donde se aprecia la posición relativa de cada uno de los componentes principales de la transmisión descrita en la Figura 3, fijándose a la estructura posterior del cuadro, el eje (9) de la rueda trasera, el eje (24) sobre el que gira el pedal (7) y al otro lado del plano de simetría del cuadro, el eje (38) sobre el que gira el pedal (8). En la estructura anterior del cuadro y bajo la plataforma de carga (3), se encuentran situados el buje del cambio de velocidades (29) y el eje (32).

Figura 5.- Muestra el esquema simplificado de un sistema de transmisión con el pedal (7) fijado a la estructura posterior del cuadro mediante el eje (24) de la biela (5) haciendo girar un plato dentado (25) solidario a dicha biela, el cual engrana con la cadena (26) que a su vez engrana con el plato dentado (31) solidario con un extremo del eje auxiliar (32) en el que está montado el sensor de par motor (42) perteneciente al motor eléctrico (43) situado en el eje geométrico

de la rueda delantera, en el caso de que dicho sensor de par no estuviera integrado en el motor eléctrico. El pedal (8) fijado a la estructura posterior del cuadro mediante el eje (38) de la biela (6) hace girar un plato dentado (39) solidario a dicha biela, el cual engrana con la cadena (40) la cual a su vez engrana primero con el plato dentado (41) solidario con el otro extremo del eje (32), pudiendo ser tensada a continuación por uno o más tensores (30) antes de engranar con el plato dentado (27) solidario con el eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29). La cadena (33) engrana el plato dentado (34) solidario con el eje de salida (35) del buje de cambio de velocidades (29), con el plato dentado (36) solidario con el buje (37) de la rueda trasera.

Figura 6.- Muestra un perfil de la bicicleta perfeccionada (1) donde se aprecia la posición relativa de cada uno de los componentes principales de la transmisión descrita en la Figura 5, fijándose a la estructura posterior del cuadro, el eje (9) de la rueda trasera, el eje (24) sobre el que gira el pedal (7) y al otro lado del plano de simetría del cuadro, el eje (38) sobre el que gira el pedal (8). En la estructura anterior del cuadro y bajo la plataforma de carga (3), se encuentran situados el buje del cambio de velocidades (29), el eje (32) en el que está montado el sensor de par motor (42) perteneciente al motor eléctrico (43) situado en el eje de la rueda delantera, en el caso de que dicho sensor de par no estuviera integrado en dicho motor eléctrico.

Figura 7.- Muestra el esquema simplificado de un sistema de transmisión con el pedal (7) fijado a la estructura posterior del cuadro mediante el eje (24) de la biela (5) haciendo girar un plato dentado (25) solidario a dicha biela, el cual engrana con la cadena (26) que a su vez engrana con el plato dentado (31) solidario con un extremo del eje (32) en el que está montado el sensor de par motor (42) perteneciente al motor eléctrico (47) situado en el eje geométrico de la rueda trasera, en el caso de que dicho sensor de par no estuviera integrado en el motor eléctrico. El pedal (8) fijado a la estructura posterior del cuadro mediante el eje (38) de la biela (6) hace girar un plato dentado (39) solidario a dicha biela, el cual engrana con la cadena (40) la cual a su vez engrana primero con el plato dentado (41) solidario con el otro extremo del eje (32), pudiendo ser tensada a continuación por uno o más tensores (30) antes de engranar con el plato dentado (27) solidario con el eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29). La cadena (33) engrana el plato dentado (34) solidario con el eje de salida (35) del buje de cambio de velocidades (29), con el plato dentado (36) solidario con el motor eléctrico (47).

Figura 8.- Muestra un perfil de la bicicleta perfeccionada (1) donde se aprecia la posición relativa de cada uno de los componentes principales de la transmisión descrita en la Figura 7, fijándose a la estructura posterior del cuadro, el eje (46) del motor eléctrico (47) y situado en el eje geométrico de la rueda trasera, el eje (24) sobre el que gira el pedal (7) y al otro lado del plano de simetría del cuadro, el eje (38) sobre el que gira el pedal (8). En la estructura anterior del cuadro y bajo la plataforma de carga (3), se encuentran situados el buje del cambio de velocidades (29), el eje (32) en el que está montado el sensor de par motor (42) perteneciente al motor eléctrico (47), en el caso de que dicho sensor de par no estuviera integrado en dicho motor eléctrico.

Figura 9.- Muestra el esquema simplificado de un sistema de transmisión con el pedal (7) fijado a la estructura posterior del cuadro mediante el eje (24) de la biela (5) haciendo girar un plato dentado (25) solidario a dicha biela, engranando dicho plato dentado con la cadena (26) que a su vez engrana con el plato dentado (27) solidario con el eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29), siendo a continuación tensada dicha cadena por uno o más tensores (30) antes de engranar con el plato dentado (31) solidario con un extremo del eje (44) perteneciente al motor eléctrico (45) que tiene integrado el sensor de par motor. La cadena (33) engrana el plato dentado (34) solidario con el eje de salida (35) del buje de cambio de velocidades (29), con el plato dentado (36) solidario con el buje (37) de la rueda trasera. El pedal (8) fijado al cuadro posterior del bastidor mediante el eje (38) de la biela (6) hace girar un

plato dentado (38) solidario a dicha biela, engranando dicho plato dentado con la cadena (40) que a su vez engrana con el plato dentado (41) solidario con el otro extremo del eje (44) del motor eléctrico (45).

5 Figura 10.- Muestra un perfil de la bicicleta perfeccionada (1) donde se aprecia la posición relativa de cada uno de los componentes principales de la transmisión descrita en la Figura 9, fijándose a la estructura posterior del cuadro, el eje (9) de la rueda trasera, el eje (24) sobre el que gira el pedal (7) y al otro lado del plano de simetría del cuadro, el eje (38) sobre el que gira el pedal (8). En la estructura anterior del cuadro y bajo la plataforma de carga (3), se encuentran situados el buje del cambio de velocidades (29) y el eje (44) perteneciente al motor eléctrico (45).

### Realización preferente de la invención

15 A la vista de estas figuras, en particular de la Figura 1, puede observarse como se reduce la longitud de una bicicleta de carga conocida y representativa del estado actual de la técnica (2), mediante una nueva estructura posterior del cuadro y su sistema de transmisión asociado de la bicicleta objeto de la invención (1).

20 Una realización preferente de la estructura posterior del cuadro tal como se muestra en la Figura 2, fija los ejes de las bielas (5) y (6) situados en el eje geométrico (4), a dos tubos (12) que se unen por un extremo a otros dos tubos (14) y por el otro extremo, al tubo de dirección (10), a la estructura anterior del cuadro (13) o a ambos a la vez. El eje (9) de la rueda posterior queda fijado en la zona de unión de estos dos pares de tubos (12), (14) mientras que los tubos (14) se unen por arriba al tubo (15) que soporta la tija (16) del sillín (17), pudiendo haber  
25 opcionalmente un tubo (18) que una dicho tubo (15) con el tubo de dirección (10).

Aunque para la transmisión del par motor de los pedales al eje de la rueda posterior puede utilizarse cualquiera de los muchos sistemas existentes para este fin, al tratarse de una  
30 bicicleta de carga las realizaciones preferentes de una transmisión para esta invención incorporarán un buje de cambio de velocidades con piñones internos, exponiéndose a continuación algunos posibles sistemas con carácter ilustrativo y no limitativo.

35 Un sistema como muestra la Figura 3, transmite conjuntamente el par motor de los pedales (7) y (8) al eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29), mediante un eje auxiliar (32) y las cadenas (26) y (40) que engranan en los platos dentados (25), (31), (39), (41) y (27). El giro del eje de salida (35) del buje del cambio de velocidades (29) es transmitido al buje de la  
40 rueda posterior (37) mediante la cadena (33) y los platos dentados (34) y (36). La posición relativa de los principales componentes de esta transmisión se muestra en la Figura 4, con el buje de cambio de velocidades (29) y el eje auxiliar (32) posicionados debajo de la plataforma de carga (3).

45 Un sistema con asistencia eléctrica como muestra la Figura 5, transmite conjuntamente el par motor de los pedales (7) y (8) al eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29), mediante un eje auxiliar (32) y las cadenas (26) y (40) que engranan en los platos dentados (25), (31), (39), (41) y (27). El giro del eje de salida (35) del buje del cambio de velocidades (29) es transmitido al buje de la rueda posterior (37) mediante la cadena (33) y los platos dentados (34) y (36). Un motor eléctrico (43) situado en el eje geométrico de la rueda delantera y con un sensor de par motor (42) montado en el eje auxiliar (32), suministra una potencia adicional al  
50 conjunto. La posición relativa de los principales componentes de esta transmisión asistida se muestra en la Figura 6, con el buje de cambio de velocidades (29), el eje auxiliar (32) y el sensor de par motor (42) del motor eléctrico (43) posicionados debajo de la plataforma de carga (3).



Un sistema con asistencia eléctrica como muestra la Figura 7, transmite conjuntamente el par motor de los pedales (7) y (8) al eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29), mediante un eje auxiliar (32) y las cadenas (26) y (40) que engranan en los platos dentados (25), (31), (39), (41) y (27). El giro del eje de salida (35) del buje del cambio de velocidades (29) es transmitido al motor eléctrico (47) situado en el eje geométrico de la rueda posterior mediante la cadena (33) y los platos dentados (34) y (36). El sensor (42) del motor (47) está montado en el eje auxiliar (32). La posición relativa de los principales componentes de esta transmisión asistida se muestra en la Figura 8, con el buje de cambio de velocidades (29), el eje auxiliar (32) y el sensor de par motor (42) del motor eléctrico (47) posicionados debajo de la plataforma de carga (3).

Un sistema con asistencia eléctrica como muestra la Figura 9 transmite conjuntamente el par motor de los pedales (7) y (8) y la potencia adicional de la asistencia eléctrica, al eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29), a través del eje (44) de un motor eléctrico (45) con sensor de par incorporado y las cadenas (26) y (40) que engranan en los platos dentados (25), (27), (31), (39) y (41). El giro del eje de salida (35) del buje del cambio de velocidades (29) es transmitido al buje de la rueda posterior (37) mediante la cadena (33) y los platos dentados (34) y (36). La posición relativa de los principales componentes de esta transmisión asistida se muestra en la Figura 10, con el buje de cambio de velocidades (29), el motor eléctrico (45) y su eje (44) posicionados debajo de la plataforma de carga (3).

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Bicicleta de carga perfeccionada (1), que comprende: una plataforma de carga (3) situada entre la rueda delantera y trasera, caracterizada porque la estructura posterior del cuadro y su sistema de transmisión asociado, posiciona el eje geométrico de giro (4) de los pedales independientes (7), (8) dentro del círculo comprendido por el neumático (11) de la rueda trasera, reduciendo su longitud con respecto a la de la bicicleta conocida (2) que dispone de una plataforma de carga (3) de igual dimensión.
- 10 2. Bicicleta de carga perfeccionada (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque este posicionamiento del eje geométrico de giro (4) de los pedales (7), (8) se hace sustituyendo el eje pedalier de la bicicleta conocida (2) por dos platos dentados (25), (39) unidos a las bielas (5), (6) de los pedales (7), (8) respectivamente, uno a cada lado de la rueda posterior, que giran en tomo a sendos ejes (24), (38) independientes entre sí, los cuales están fijados mediante cojinetes a una estructura que comprende dos tubos (12) situados a cada lado de la rueda posterior, los cuales se unen al tubo de dirección (10), a la estructura anterior del cuadro (13) o a ambos a la vez, estando el eje (9) de la rueda posterior fijado a dos tubos laterales (14) unidos por abajo a los tubos (12) y por arriba, rodeando el neumático (11), al tubo (15) que aloja la tija (16) del sillín (17), pudiendo estar también el tubo (15) unido al tubo de dirección (10) mediante el tubo (18).
- 15 3. Bicicleta de carga perfeccionada (1) según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la sincronización del giro de los pedales se hace mediante un sistema de transmisión que conecta entre sí dichos platos dentados y que transcurre por el exterior de la rueda sin interferir con ella, utilizándose en dicho sistema cualquier elemento de transmisión del giro entre ejes paralelos como puedan ser cadenas, correas dentadas, ejes cardan o bielas e incorporando a dicho sistema un buje de cambio de velocidades con piñones internos (29) y que se encuentra posicionado debajo de la plataforma de carga (3).
- 25 4. Bicicleta de carga perfeccionada (1) según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizada porque el sistema de transmisión comprende un eje auxiliar (32) perpendicular al plano de simetría de la bicicleta y situado debajo de la plataforma de carga (3), con dos platos dentados (31), (41) fijados solidariamente en sus extremos, estando uno de ellos (31) conectado directamente mediante una cadena (26) con el plato dentado (25) del pedal (7) de su lado y el otro (41) conectado mediante otra cadena (40) con el plato dentado (27) del eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29) y con el plato dentado (39) del otro pedal (8) que está en su lado y transmitiendo mediante una tercera cadena (33), el giro del eje de salida (35) del buje de cambio de velocidades (29) al plato dentado (36) del buje (37) de la rueda posterior, posicionándose el buje de cambio de velocidades (29) y el eje auxiliar (32) debajo de la plataforma de carga (3).
- 30 5. Bicicleta de carga perfeccionada (1) según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizada porque una o más baterías situadas debajo de la plataforma de carga (3) suministran energía eléctrica a un motor eléctrico (43) situado en el eje geométrico de la rueda delantera y controlado mediante el sensor de par motor (42) montado en el eje auxiliar (32), en el caso de no estar incorporado dicho sensor en el motor eléctrico.
- 35 6. Bicicleta de carga perfeccionada (1) según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizada porque una o más baterías situadas debajo de la plataforma de carga (3) suministran energía eléctrica a un motor eléctrico (47) situado en el eje geométrico de la rueda trasera y controlado mediante el sensor de par motor (42) montado en el eje auxiliar (32), en el caso de no estar incorporado dicho sensor en el motor eléctrico.
- 40 45 50

7. Bicicleta de carga perfeccionada (1) según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizada porque el sistema de transmisión comprende un motor eléctrico (45) cuyo eje (44) es perpendicular al plano de simetría de la bicicleta, con dos platos dentados (31), (41) fijados solidariamente en sus extremos, estando uno de ellos (41) conectado directamente mediante una cadena (40) con el plato dentado (39) del pedal (8) de su lado y el otro (31) conectado mediante otra cadena (26) con el plato dentado (27) del eje de entrada (28) del buje de cambio de velocidades (29) y con el plato dentado (25) del otro pedal (7) que está en su lado y transmitiendo mediante una tercera cadena (33), el giro del eje de salida (35) del buje de cambio de velocidades (29) al plato dentado (36) del buje (37) de la rueda posterior, situándose la batería o baterías, el buje de cambio de velocidades (29) y el motor (45) debajo de la plataforma de carga (3).

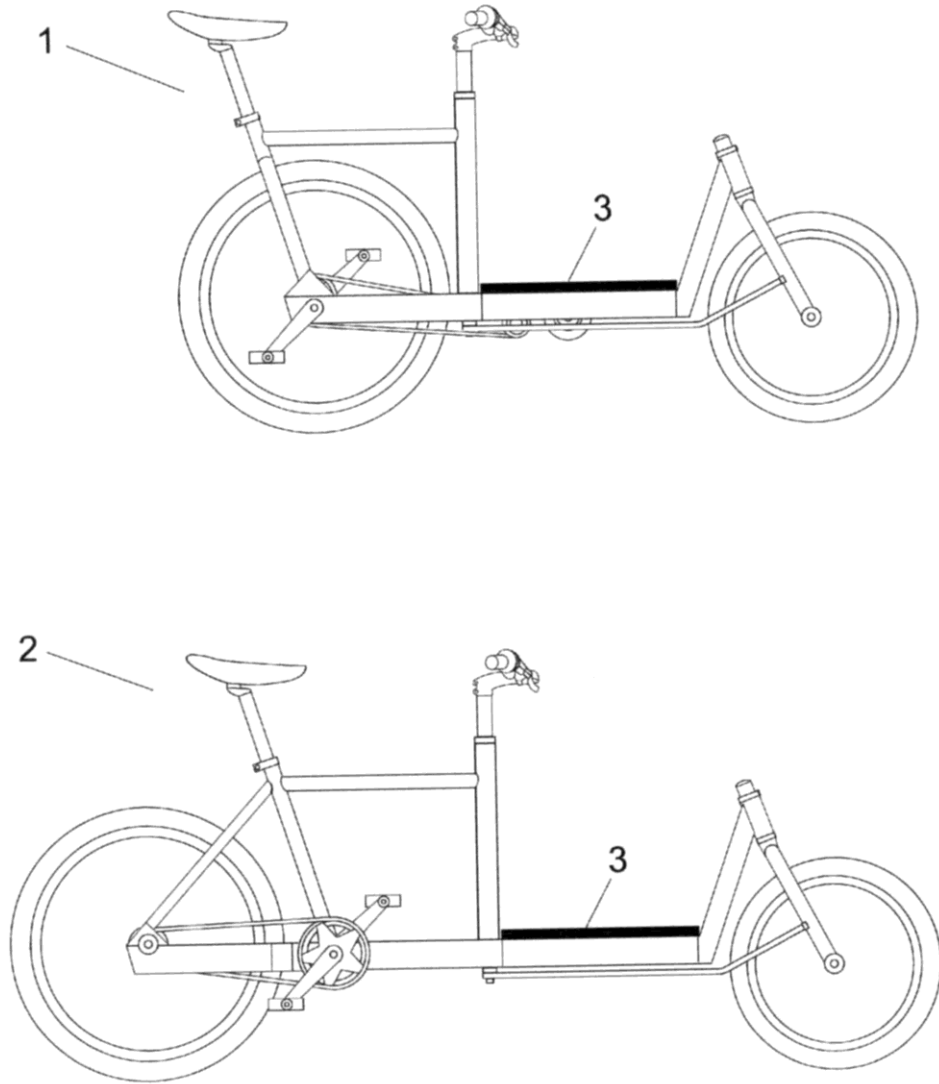


Figura 1

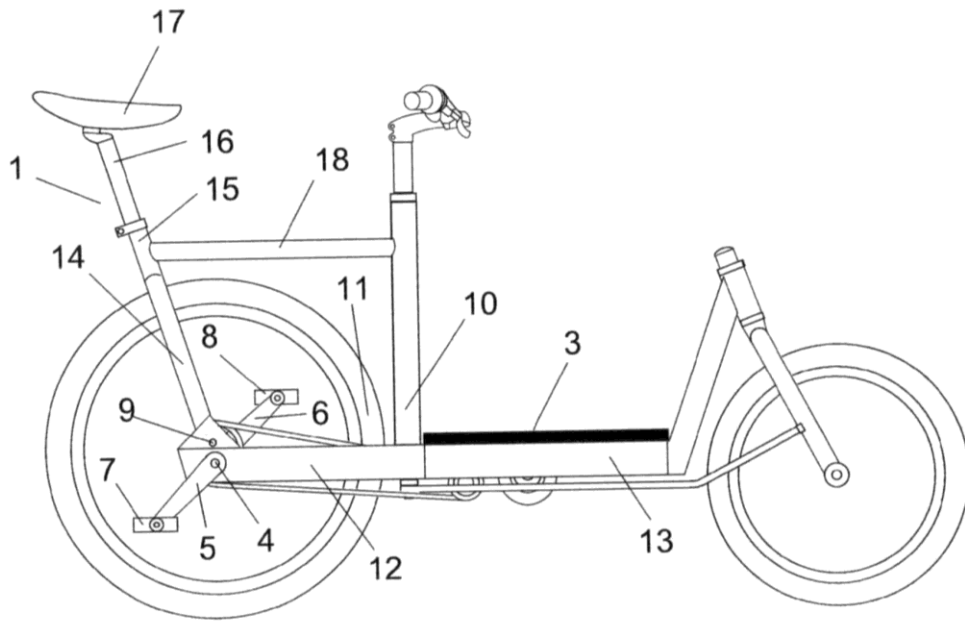


Figura 2

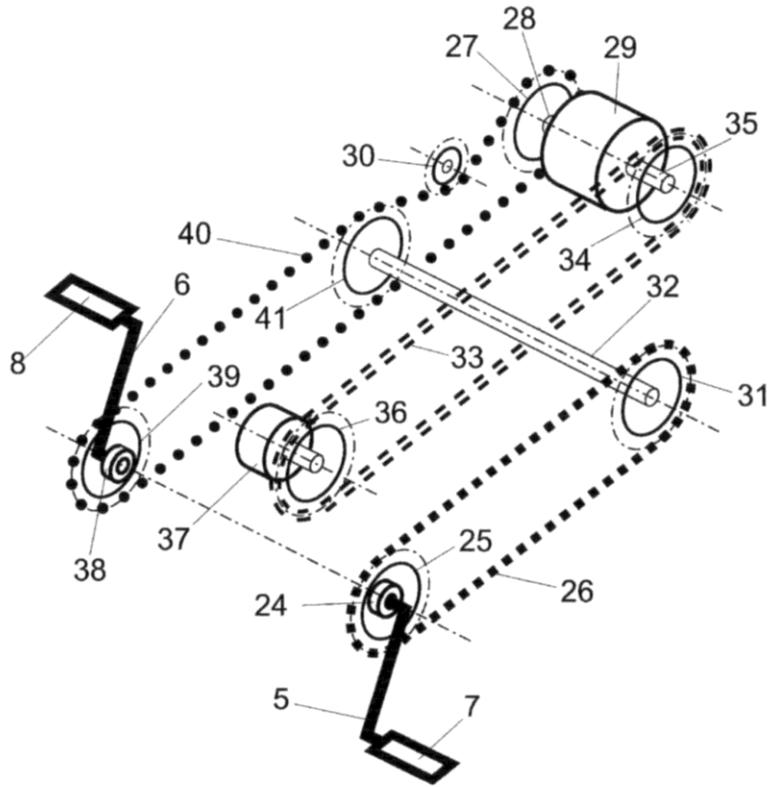


Figura 3

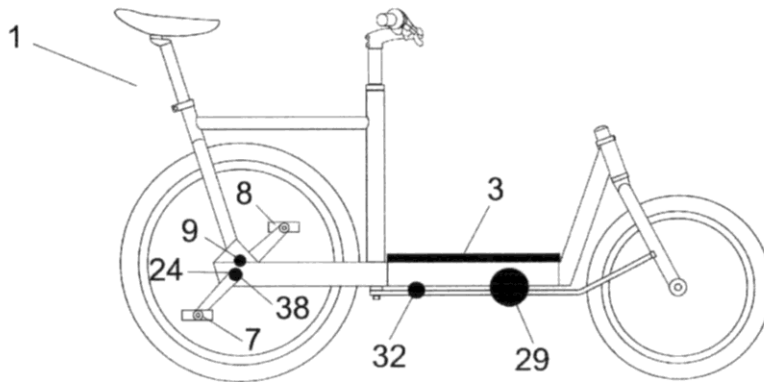


Figura 4

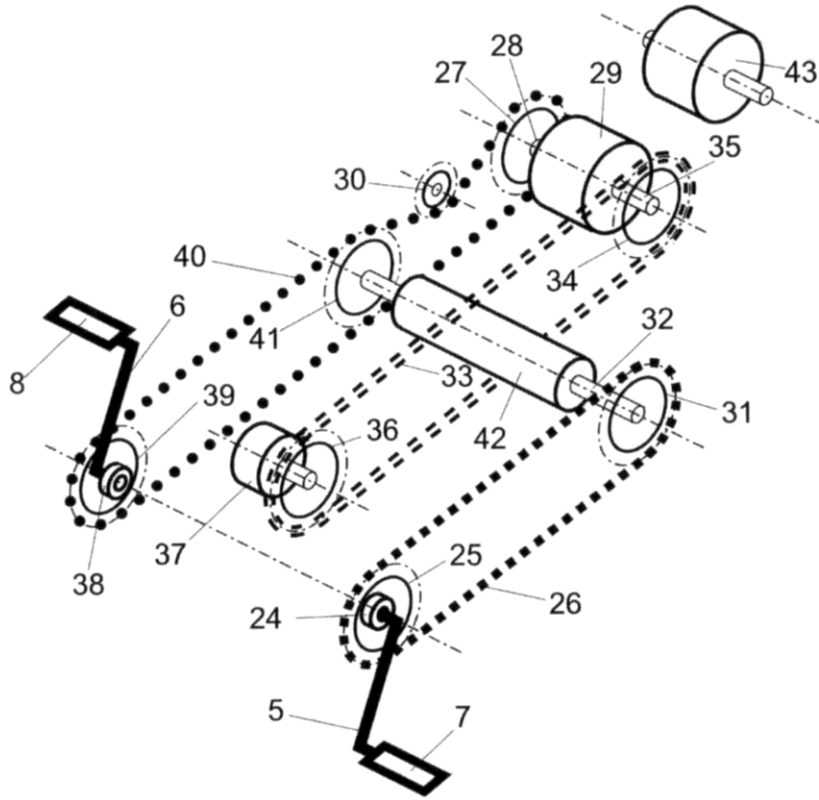


Figura 5

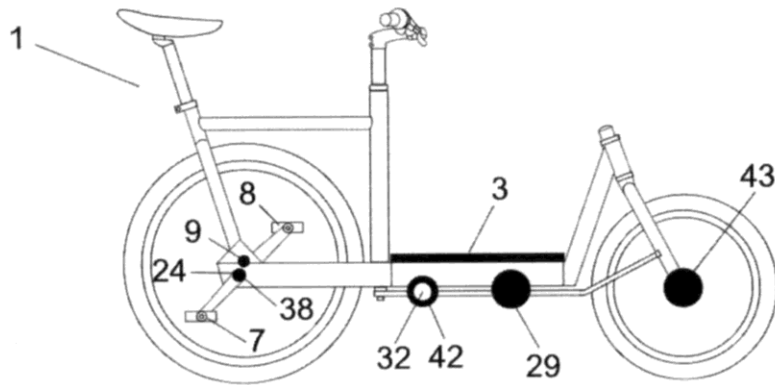


Figura 6

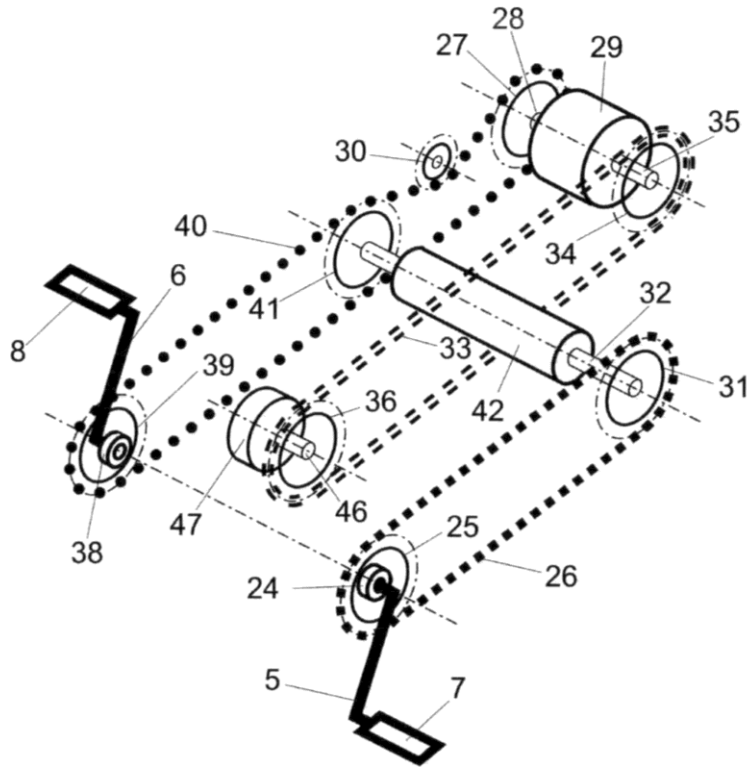


Figura 7

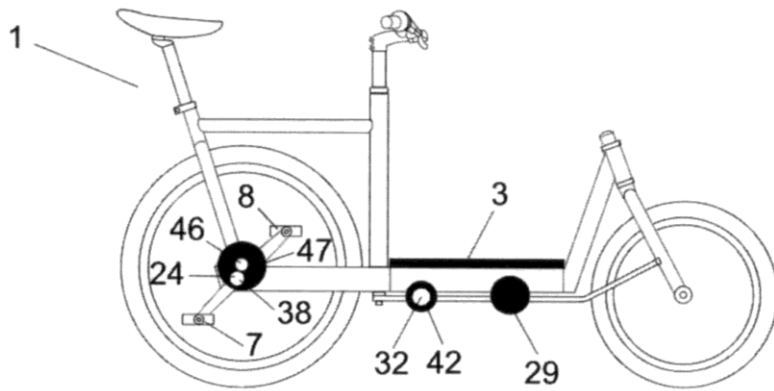


Figura 8



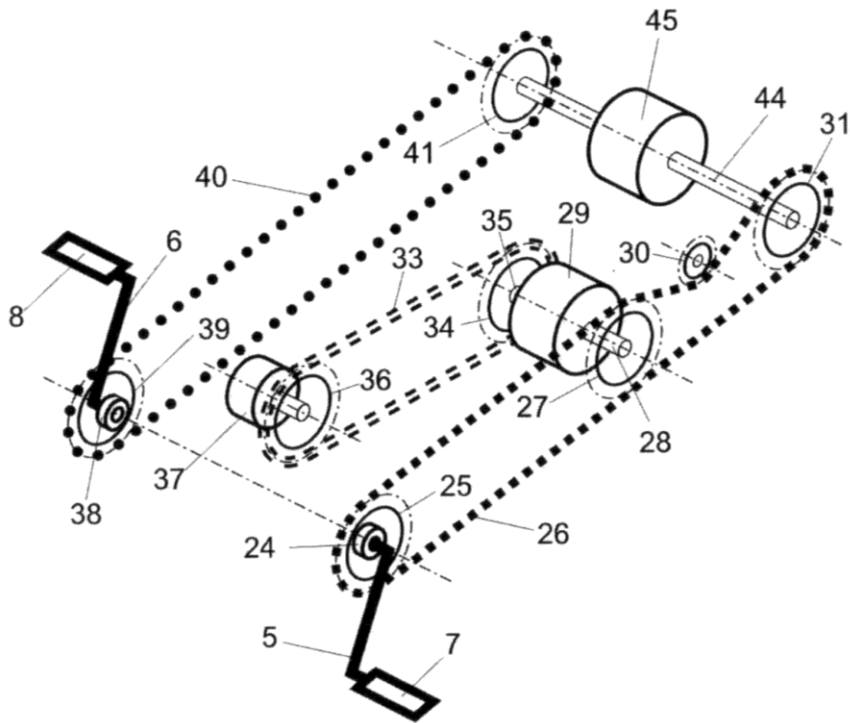


Figura 9

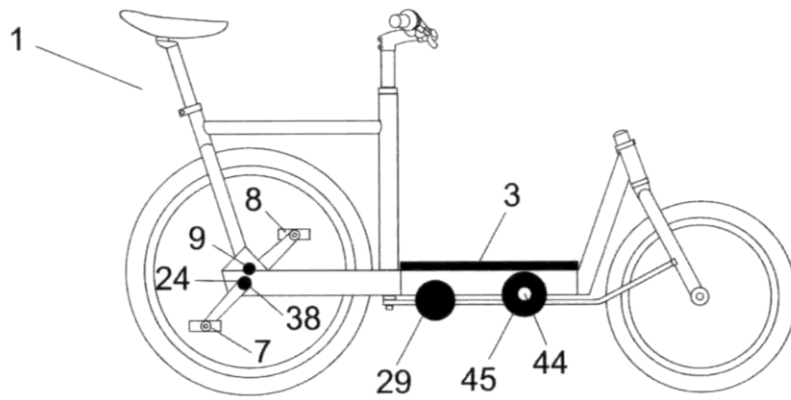


Figura 10



②① N.º solicitud: 201700700

②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.08.2017

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 1465435 A (HIGGINS FRANK A) 21/08/1923, Todo el documento.	1-3
Y	WO 2010004143 A1 (BERAKA SYLVIO) 14/01/2010, Páginas 11 - 15; figuras.	1-3
A	DE 202017104098U U1 (MULI-CYCLES GMBH) 30/07/2017, Párrafos [0015 - 0018]; figuras.	1-7
A	US 5403027 A (HWANG CHUL) 04/04/1995, Columna 3, línea 49 - columna 5, línea 23; figuras.	2-7
A	EP 1398257 A2 (INNTEK SRL) 17/03/2004, Párrafos [0003 - 0010]; figuras.	2-7

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
13.03.2018

Examinador  
G. Villarroel Álvaro

Página  
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**B62K7/04** (2006.01)

**B62M1/36** (2013.01)

**B62M6/40** (2010.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B62K, B62M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC