

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 810 830**

51 Int. Cl.:

B62K 3/04 (2006.01)

B62K 19/38 (2006.01)

B62K 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2019** **E 19170550 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** **EP 3587230**

54 Título: **Cuadro de bicicleta**

30 Prioridad:

27.06.2018 FR 1855814

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

09.03.2021

73 Titular/es:

LOOK CYCLE INTERNATIONAL (100.0%)
27 rue du Docteur Léveillé
58000 Nevers, FR

72 Inventor/es:

CARON, FRÉDÉRIC;
BIGARD, PIERRE y
PAVARD, JULIEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 810 830 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

Cuadro de bicicleta

La presente invención se refiere de manera general al campo de las bicicletas o bicicletas, y más específicamente a un cuadro de bicicleta, cuyos tirantes son aerodinámicos al tiempo que forman medios amortiguadores de los choques.

5 El cuadro de una bicicleta es el elemento que asegura la conexión entre los elementos principales de la bicicleta. Un cuadro 1 de bicicleta convencional generalmente consta, como es visible en el ejemplo de la figura 1, de dos partes dispuestas a una y otra parte de un tubo de sillín 10 del cuadro, capaces de recibir un vástago de sillín (no representado), a saber:

10 - una parte trasera, comúnmente llamada triángulo trasero, que incluye dos bases 11a, 11b y dos tirantes 12a, 12b dispuestos simétricamente con respecto al plano de simetría del cuadro, para recibir el cubo de una rueda trasera (no mostrada) en las zonas de unión entre cada base y su tirante asociado;

- una parte delantera, comúnmente conocida como triángulo delantero, que incluye convencionalmente un tubo superior 13, un tubo de dirección (no mostrado en la figura 1) para recibir la horquilla delantera (no mostrada) de la bicicleta, un tubo inferior 14 y una caja de pedalier 15.

15 El tubo 10 del sillín, el tubo superior 13 y el tubo de dirección se extienden en el plano de simetría del cuadro de la bicicleta. Las dos bases 11a, 11b y los dos tirantes 12a, 12b están dispuestos simétricamente con respecto al plano de simetría del cuadro de la bicicleta.

20 Existen diferentes formas de cuadros según el uso preciso para el que está destinada la bicicleta. Por ejemplo, en una geometría considerada como tradicional, el cuadro está diseñado de manera que en posición normal de una bicicleta equipada con dicho cuadro (es decir, con una rueda delantera y una rueda trasera en contacto con una superficie del suelo y según una orientación vertical del plano de simetría del cuadro), el tubo superior generalmente se extiende aproximadamente paralelo a la superficie del suelo. La figura 1 muestra otra geometría más compacta del cuadro, particularmente adecuada para las bicicletas de carretera, en la que el tubo superior 13 está inclinado hacia abajo desde el tubo de dirección hasta el tubo 10 del sillín, y los tirantes 12a, 12b. se conectan al tubo 10 del sillín sustancialmente a la misma altura que el tubo superior. Esta configuración de tubo oblicuo es conocida por la terminología inglesa de «tubo inclinado». Esta geometría permite en particular que los ciclistas de pequeño tamaño no sean molestados por este tubo superior cuando necesitan poner un pie en el suelo.

25 Además, en el ejemplo ilustrado, cada tirante 12a, 12b tiene una sección transversal en sección transversal perpendicular de forma alargada según una dirección paralela al plano de simetría. En otras palabras, los tirantes tienen un ancho menor visto desde la parte trasera del cuadro que su ancho en la vista lateral, lo que confiere una buena aerodinámica a la bicicleta equipada con dicho cuadro. Por otro lado, este tipo de bicicleta generalmente es poco confortable debido a una rigidez vertical significativa del cuadro. Esta rigidez es tanto más importante cuanto que el cuadro incluye clásicamente una pieza 12c que forma un puente conectando mecánicamente los dos tirantes 12a, 12b, sirviendo esta pieza generalmente como soporte de montaje para un freno trasero de pastillas (no representado).

35 La comodidad de la bicicleta pasa por una filtración de las vibraciones y de los pequeños choques. El diseño de la parte trasera del cuadro de la bicicleta influye mucho en la comodidad del ciclista en el sillín. Por lo tanto, ya hay muchas soluciones de amortiguación de los choques al nivel de la parte trasera de la bicicleta. Entre estas soluciones, se conoce en particular del documento US 9.010.790 un cuadro de bicicleta, cuyos dos tirantes se extienden más allá del tubo del sillín y se conectan directamente al tubo superior sin estar rígidamente conectadas al tubo del sillín. Cuando dicho cuadro se somete a una fuerza vertical (por ejemplo, el peso de un ciclista sentado en el sillín de la bicicleta equipada con dicho cuadro), el tubo del sillín se inclina hacia atrás y hacia abajo en relación con su posición neutra (sin esfuerzo vertical), y las bases y tirantes asociados pivotan hacia arriba desde la caja de pedalier con respecto a sus posiciones neutrales. En otras palabras, un esfuerzo vertical genera una flexión vertical de los tirantes, paralelamente al plano de simetría en su orientación vertical. Aunque este tipo de soluciones que permiten la flexión vertical de los tirantes proporciona un confort mejorado para el ciclista, es necesario, para que la flexión vertical de los tirantes sea suficiente, que los tirantes tengan una sección en corte transversal perpendicular de forma alargada según una dirección perpendicular al plano de simetría. En otras palabras, los tirantes vistos desde el lado del cuadro deben tener un ancho menor que su ancho visto desde la parte posterior del cuadro. Estas secciones proporcionan mayor superficie frontal y aumentan la resistencia al viento, lo que reduce la aerodinámica.

50 El documento US 2012/061941 A1 divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1.

En consecuencia, ninguna de las soluciones de la técnica anterior permite ofrecer simultáneamente una mayor comodidad y una aerodinámica mejorada.

55 La presente invención tiene como objetivo superar las limitaciones de la técnica anterior y tiene como objeto, para hacer esto, un cuadro de bicicleta que incluye un tubo del sillín configurado para recibir un vástago de sillín, una parte delantera que comprende un tubo superior que conecta el tubo del sillín a un tubo de dirección, extendiéndose dicho tubo del sillín,

5 dicho tubo superior y dicho tubo de dirección en un plano de simetría del cuadro de la bicicleta, y una parte trasera que comprende dos bases y dos tirantes dispuestos simétricamente con respecto al plano de simetría del cuadro de la bicicleta, caracterizado por que cada tirante tiene una sección en corte transversal perpendicular de forma alargada según una dirección paralela al plano de simetría, por que los dos tirantes son independientes entre sí y por que los dos tirantes tienen una preforma arqueada según al menos un arco de círculo en un plano que pasa por los dos tirantes, para permitir que los dos tirantes se alejen o se acerquen uno del otro bajo la acción de un esfuerzo vertical.

Según otras particularidades posibles, un cuadro de bicicleta según la presente invención también puede incluir las siguientes características, tomadas individualmente o en combinación:

- la preforma puede arquearse hacia el exterior desde el cuadro de la bicicleta;
- 10 - alternativamente, la preforma puede arquearse hacia el interior desde el cuadro de la bicicleta;
- como variante, la preforma incluye una sucesión de arcos de círculo arqueados alternativamente hacia adentro y luego hacia afuera del cuadro de la bicicleta;
- los dos tirantes están cada uno preferiblemente conectados en una mitad lateral delantera del tubo del sillín;
- los dos tirantes se pueden conectar cada uno al extremo superior del tubo del sillín;
- 15 - el cuadro puede incluir además una patilla de fijación para el freno de pastillas que se extiende en el plano de simetría del cuadro, desde el tubo del sillín hacia la parte trasera;
- como variante, el cuadro puede incluir además un elemento de fijación solidario de una caja de pedalier de dicho cuadro de bicicleta para soportar un freno de pastillas debajo de las dos bases;
- 20 - alternativamente, el cuadro puede comprender además un elemento de soporte previsto en cada extremo de los tirantes al nivel de las uniones con las bases para soportar un freno de disco trasero.

La invención, así como las ventajas que proporciona, se entenderán mejor a la vista de la siguiente descripción de una realización ejemplar, hecha con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1, ya descrita anteriormente, ilustra parcialmente en perspectiva la parte trasera de tres cuartos de una parte trasera de un cuadro de bicicleta aerodinámica de la técnica anterior;

25 La figura 2 ilustra una vista lateral de un conjunto que consiste en un vástago de sillín y un cuadro de bicicleta según un modo de posible realización de la invención;

La figura 3 ilustra una vista posterior de tres cuartos del conjunto de la figura 2;

La figura 4 es una vista en corte de una parte superior del cuadro de la figura 2, que muestra una porción de la parte superior del tubo del sillín y de los tirantes;

30 La figura 5 es una ampliación de una zona R de la figura 2, que ilustra un ejemplo de variaciones en la sección de los tirantes a lo largo de su longitud;

La figura 6 muestra una vista posterior del cuadro solo del conjunto de la figura 2, sin el vástago del sillín;

Las Figuras 7a y 7b ilustran pruebas comparativas de deformación para un cuadro según la técnica anterior y un cuadro conforme a la invención;

35 La figura 8 representa una vista posterior de tres cuartos de una parte superior del cuadro solo del conjunto de la figura 2, sin el vástago del sillín;

La figura 9 representa una vista parcial desde abajo que ilustra una zona para fijar un tirante.

En la continuación de la exposición, y a menos que se indique lo contrario, todos los elementos comunes a las diferentes figuras tienen las mismas referencias.

40 Por otra parte, los términos relativos a direcciones o posiciones, tales como la parte delantera o trasera, se usan en relación con la posición de una bicicleta que tiene una rueda delantera y una rueda trasera en contacto con una superficie horizontal del suelo y en una orientación vertical.

45 Las figuras 2 y 3 representan, en una vista lateral y en una vista posterior de tres cuartos, un conjunto que consta de un cuadro de bicicleta según un modo posible de realización de la invención y de un vástago 2 de sillín. El cuadro 1 de bicicleta incluye convencionalmente, como el cuadro de la técnica anterior presentado en la figura 1, un tubo 10 del sillín configurado para recibir el vástago 2 de sillín, una parte trasera que incluye dos bases 11a, 11b y dos tirantes 12a, 12b, y una parte delantera que incluye convencionalmente un tubo superior 13, un tubo inferior 14, una caja de pedalier 15 y un

tubo 16 de dirección.

El tubo superior 13 está conectado, en un primer extremo, al tubo 16 de dirección y, en un segundo extremo, al tubo 10 del sillín. El tubo inferior 14 está conectado, en un primer extremo, al tubo 16 de dirección y, en un segundo extremo, a la caja de pedalier 15. El tubo 10 del sillín está conectado en su extremo inferior a la caja de pedalier 15.

5 Los ejes longitudinales del tubo 10 del sillín, del tubo superior 13, del tubo 16 de dirección y del tubo inferior 14 están todos situados en el mismo plano, denominado plano de simetría del cuadro. Las bases 11a, 11b y los tirantes 12a, 12b están dispuestos simétricamente con respecto al plano de simetría del cuadro. Más específicamente, la base 11a está conectada en un primer extremo a la caja de pedalier 15, y en un segundo extremo al tirante 12a, mientras que la base 11b está conectada en un extremo a la caja de pedalier 15, y en un segundo extremo al tirante 12b. Las zonas de unión entre, por un lado, la base 11a y el tirante 12a, y por otro lado, la base 11b y el tirante 12b comparten patillas 19a, 19b de fijación capaces de recibir un cubo de una rueda trasera (no representada) de la bicicleta para acoplar en rotación la rueda trasera al cuadro.

15 Los diferentes elementos del cuadro 1 están hechos preferiblemente de un material compuesto a base de fibras de carbono o de otro material compuesto y moldeados en una sola unidad o en varias unidades individuales que luego se acoplan entre sí a continuación. La ventaja de los materiales compuestos es que pueden moldearse en una variedad de formas y construcciones para cuadros de bicicletas. No obstante, se pueden considerar otros materiales, por ejemplo, aluminio, para todos o parte de los elementos del cuadro.

20 El principio en el que se basa la presente invención es proponer un diseño de tirantes que van a poder, bajo la acción de un esfuerzo generalmente vertical, deformarse en una dirección lateral con respecto al plano de simetría del cuadro, trabajando en particular en pandeo.

Esta deformación lateral es posible gracias a la combinación de varias características que ahora se describirán:

25 Según una primera característica de la invención, cada tirante 12a, 12b tiene una sección transversal perpendicular de forma alargada según una dirección paralela al plano de simetría del cuadro. Por «sección transversal perpendicular» se entiende una sección en un plano perpendicular al eje longitudinal del tirante. Esta característica es particularmente visible en la figura 4 en la que una sección S del tirante 12b generalmente tiene forma de elipse, con una dimensión «e» perpendicular al plano de simetría del cuadro más pequeña que la dimensión «L» paralela al plano de simetría del cuadro (o aquí en la dirección de desplazamiento de una bicicleta equipada con el cuadro, representada en las figuras por una flecha D).

30 La sección transversal perpendicular puede ser constante en toda la longitud de los tirantes 12a, 12b. Alternativamente, esta sección puede ser variable. Por lo tanto, la Figura 5 ilustra una posible variación de las secciones S_A , S_B , S_C , y S_D del tirante 12a correspondiente respectivamente a los cortes según las líneas A-A, B-B, C-C y D-D. Aquí, las secciones van aumentando desde el extremo inferior del tirante 12a hasta su extremo superior. Sin embargo, la dimensión más grande en el ancho de las secciones S_A , S_B , S_C , y S_D del tirante 12a es siempre aquella que se extiende paralela al plano de simetría del cuadro. Los tirantes 12a, 12b ofrecen así una resistencia al viento muy baja cuando la bicicleta está en movimiento, lo que proporciona una buena aerodinámica.

35 Según una segunda característica de la invención, los dos tirantes 12a, 12b son independientes entre sí. Por «independientes» se entiende que no hay ninguna pieza que conecte mecánicamente los dos tirantes entre sí aparte de la pieza en la que está conectado el extremo superior de los tirantes. En particular, el cuadro según la invención no incluye el puente 12c para soportar un freno de pastillas.

40 Según una tercera característica de la invención, los dos tirantes 12a, 12b tienen, cuando el cuadro 1 está en reposo, una preforma arqueada en al menos un arco de círculo en un plano que pasa por estos dos tirantes. Por ejemplo, en la figura 6, que representa una vista posterior del cuadro 1 de bicicleta, los dos tirantes 12a, 12b tienen una preforma arqueada hacia el exterior del cuadro de bicicleta, a diferencia de los tirantes de forma recta del cuadro de la figura 1, que habría seguido las dos líneas rectas en líneas discontinuas que se muestran en la Figura 6. En esta configuración, cuando el cuadro se somete a un esfuerzo vertical, tal como el esfuerzo representado por la flecha F en la figura 6, los tirantes podrán deformarse lateralmente, alejándose unos de otros, como se ha simbolizado por las dos flechas D_a y D_b de la figura 6.

45 En otro ejemplo de realización no mostrado, la preforma de los tirantes está arqueada hacia el interior del cuadro de la bicicleta. En este caso, cuando el cuadro está sometido a un esfuerzo vertical, los tirantes siempre podrán deformarse lateralmente, esta vez aproximándose entre sí.

La preforma de los tirantes vistos desde la parte posterior puede tener un radio de curvatura constante. Como variante, la preforma de los tirantes vistos desde la parte posterior puede tener radios de curvatura variables a lo largo de su longitud.

55 También se puede prever que la preforma de los tirantes incluye una porción arqueada hacia el exterior seguida de una porción arqueada hacia el interior del cuadro, o, más generalmente, una sucesión de porciones de arcos de un círculo arqueados alternativamente hacia el interior y luego hacia el exterior del cuadro de la bicicleta.

En todos los casos, los tirantes pueden deformarse lateralmente bajo la acción de un esfuerzo vertical, y acercarse y/o alejarse uno del otro.

Una comparación de las deformaciones de los tirantes obtenidas para el cuadro de la invención mostrada en las figuras 2 y siguientes, y para el cuadro de la técnica anterior ilustrado en la figura 1 se da en las figuras 7a y 7b. La prueba consistió, para los dos cuadros, en fijar la parte posterior de los cuadros, al nivel del tubo superior y de la caja de pedalier, así como lateralmente al nivel de las uniones entre bases y tirantes, para simular la presencia de una rueda trasera. Luego se aplicó una fuerza F hacia arriba en las uniones entre las bases y los tirantes. La parte (a) de la figura 7a representa la deformación obtenida con el cuadro de la figura 1, para el cual los tirantes son rectos en la posición de reposo y conectados por un puente de soporte de freno, mientras que la parte (b) de la figura 7a muestra la deformación obtenida con un cuadro conforme a la invención. La prueba se realizó para una fuerza F igual a 1000 Newtons, y luego para una fuerza F igual a 2000 Newtons. Los valores de desplazamiento vertical d_v del eje de la rueda trasera se midieron en cada caso, ilustrándose los resultados en la figura 7b. En esta figura 7b, la parte (a) corresponde a los resultados obtenidos para el cuadro conforme a la invención, respectivamente para una fuerza de 2000 Newtons (rectángulo con trama) y para una fuerza de 1000 Newtons (rectángulo cuadrículado). Las deformaciones laterales de los tirantes según la invención son mayores que las deformaciones laterales obtenidas en las mismas condiciones con los tirantes rectos de la figura 1. Esto da como resultado un desplazamiento d_v más importante en aproximadamente un 20% para el cuadro de la invención, lo que se traduce en una mayor comodidad para el ciclista.

Otras pruebas permitieron resaltar, por una parte, la incidencia de las secciones de los tirantes sobre los resultados obtenidos en términos de desplazamiento lateral y, por otra parte, la preponderancia de la deformación lateral de los tirantes en comparación con una deformación vertical. Las pruebas fueron simuladas para cuadros de aluminio con tubos macizos.

En la Tabla 1 a continuación, se ve en particular que la sección aerodinámica de los tirantes 12a, 12b del cuadro según la invención permite obtener un desplazamiento lateral tres veces mayor que el obtenido para un tirante de sección cilíndrica para un mismo esfuerzo vertical. de 100 Newtons:

Tabla 1

	Desplazamiento lateral (paralelamente al eje de rotación de la rueda trasera) [mm]	Desplazamiento frontal (según el eje longitudinal del tirante) [mm]
Tirantes 12a, 12b	10,13	1,47
Tirante cilíndrico	3,34	3,34

En la Tabla 2 a continuación, se ve que los tirantes 12a, 12b según la invención, sometidos en el cuadro de la prueba a un esfuerzo vertical de 2000 Newtons, se deforman principalmente en la dirección lateral:

Tabla 2

	Proporción de desplazamiento máximo
Dirección paralela al eje de la rueda trasera.	80%
Dirección perpendicular al eje de la rueda trasera	20%

Se comprende fácilmente que los resultados obtenidos en términos de deformación lateral de los tirantes preformados según la invención también dependen de la longitud de estos tirantes. Las pruebas han demostrado que la deformación lateral de un tirante con preforma arqueada es proporcional a la longitud de este tirante. Por lo tanto, cuanto más largos sean los tirantes, mejor será la deformación lateral obtenida bajo la acción de un esfuerzo vertical.

La longitud de los tirantes se puede optimizar eligiendo juiciosamente la zona en la que se conectará el extremo superior de los tirantes 12a, 12b. Por supuesto, la elección también depende del tipo de cuadro, dependiendo de si su geometría es tradicional o compacta.

En el modo de realización mostrado en las figuras 2 y siguientes a modo de ejemplo no limitativo, el extremo superior del

tubo 10 del sillín está sustancialmente al mismo nivel que la zona de unión entre el tubo 10 del sillín y el tubo superior 13. En este caso, se elige ventajosamente, como más particularmente visible en las figuras 8 y 9, conectar el extremo superior de cada tirante 12a, 12b a una zona del tubo 10 del sillín colocada lo más adelante posible del tubo 10 del sillín, por ejemplo, aquí en la mitad delantera lateral del tubo 10 del sillín, más allá del eje longitudinal XX' del tubo 10 del sillín.

- 5 En otro posible modo de realización, no mostrada, el extremo superior de cada tirante podría acoplarse directamente al tubo superior del cuadro, pasando los tirantes en este caso más allá del tubo del sillín.

En otras configuraciones de cuadro para las cuales el tubo superior está conectado a una parte intermedia del tubo del sillín, es preferible fijar el extremo superior de los tirantes al nivel del extremo superior del tubo del sillín, lo más alto posible. y lo más adelante posible en el tubo del sillín.

- 10 Como se indicó anteriormente, el cuadro conforme a la invención no puede incluir un puente de soporte del freno trasero que conecte los dos tirantes, ya que dicho puente evitaría que los tirantes se acerquen o se alejen uno del otro bajo la acción de un esfuerzo vertical. Cuando se prevé utilizar el cuadro en combinación con un freno trasero con pastillas, el cuadro de la invención puede incluir una patilla 3 de fijación para el freno de pastillas que se extiende en el plano de simetría del cuadro, desde el tubo 10 del sillín hacia la parte trasera (véanse las figuras 3, 4, 6, 7 y 8), sin contacto con los tirantes. Esta patilla 3 de fijación puede moldearse con el tubo 10 del sillín, o unirse al tubo 10 del sillín, por ejemplo, mediante pegado. Esta patilla de montaje no obstaculiza el desplazamiento lateral de los tirantes. Además, la patilla de fijación permanece oculta detrás del tubo del sillín, lo que contribuye aún más a la aerodinámica. Como variante, un freno trasero con pastillas también puede apoyarse debajo de las dos bases 11a, 11b mediante un elemento de fijación solidario de la caja de pedalier 15 del cuadro 1 de bicicleta. Para un freno de disco trasero, se puede prever un elemento de soporte en cada extremo de los tirantes al nivel de las uniones con las bases.
- 15
- 20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cuadro (1) de bicicleta que comprende un tubo (10) de sillín configurado para recibir un vástago (2) de sillín, una parte delantera que comprende un tubo superior (13) que conecta el tubo (10) de sillín a un tubo (16) de dirección, extendiéndose dicho tubo (10) de sillín, dicho tubo superior (13) y dicho tubo (16) de dirección en un plano de simetría del cuadro (1) de la bicicleta, y una parte trasera que comprende dos bases (11a, 11b) y dos tirantes (12a, 12b) dispuestos simétricamente con respecto al plano de simetría del cuadro (1) de la bicicleta, caracterizado por que cada tirante (12a, 12b) tiene una sección transversal perpendicular de forma alargada según una dirección paralela al plano de simetría, por que los dos tirantes (12a, 12b) son independientes entre sí y por que los dos tirantes (12a, 12b) tienen una preforma arqueada según al menos un arco de círculo en un plano que pasa a través de los dos tirantes, para permitir que los dos tirantes se alejen o se acerquen entre sí bajo la acción de un esfuerzo vertical.
- 10 2. Cuadro (1) de bicicleta según la reivindicación 1, caracterizado por que la preforma se arquea hacia afuera desde el cuadro (1) de bicicleta.
3. Cuadro (1) de bicicleta según la reivindicación 1, caracterizado por que la preforma se arquea hacia el interior del cuadro (1) de bicicleta.
- 15 4. Cuadro (1) de bicicleta según la reivindicación 1, caracterizado por que la preforma comprende una sucesión de arcos de círculo arqueados alternativamente hacia adentro y luego hacia afuera desde el cuadro (1) de bicicleta.
5. Cuadro (1) de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los dos tirantes (12a, 12b) están conectados cada uno sobre una mitad lateral delantera del tubo (10) del sillín.
- 20 5. Cuadro (1) de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los dos tirantes (12a, 12b) están conectados cada una al extremo superior del tubo (10) del sillín.
7. Cuadro (1) de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que además incluye una patilla (3) de fijación para freno de pastillas que se extiende en el plano de simetría del cuadro, desde el tubo (10) del sillín hacia la parte trasera.
- 25 8. Cuadro (1) de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que además incluye un elemento de fijación solidario de una caja de pedalier (15) de dicho cuadro (1) de bicicleta para soportar un freno de pastillas debajo de las dos bases (11a, 11b).
9. Cuadro (1) de bicicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que además incluye un elemento de soporte provisto en cada extremo de los tirantes al nivel de las uniones con las bases para soportar un freno de disco trasero.

30

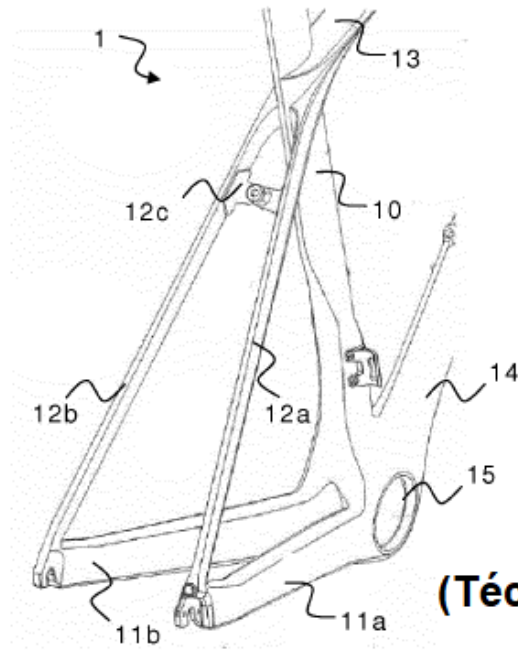


FIG. 1
(Técnica anterior)

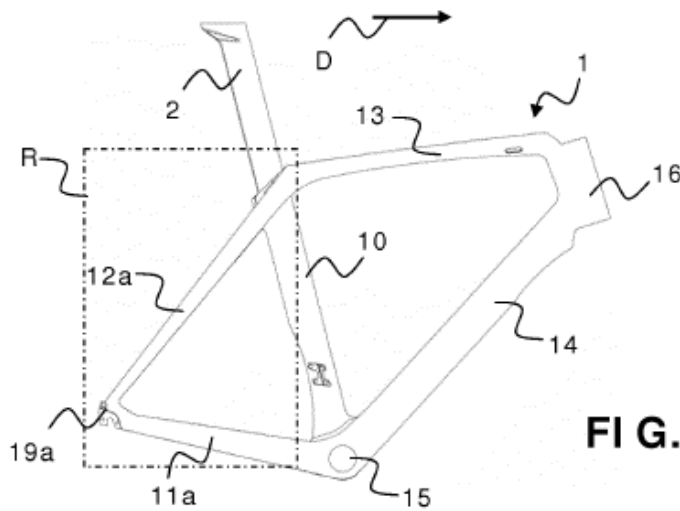


FIG. 2

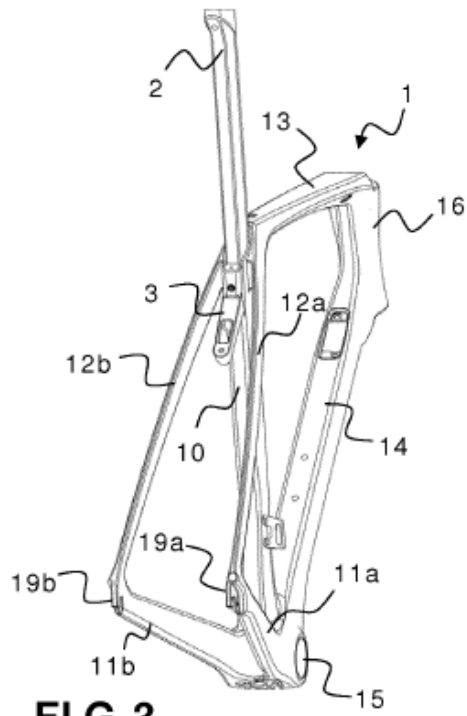


FIG. 3

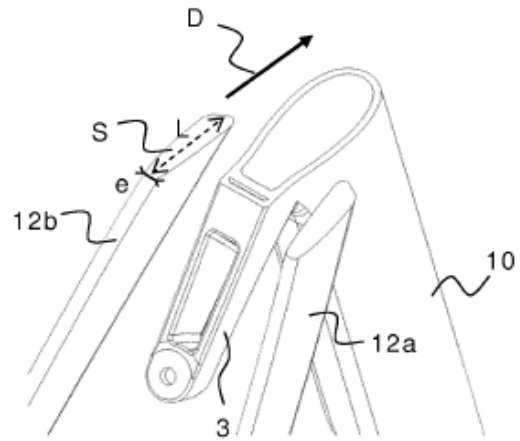


FIG. 4

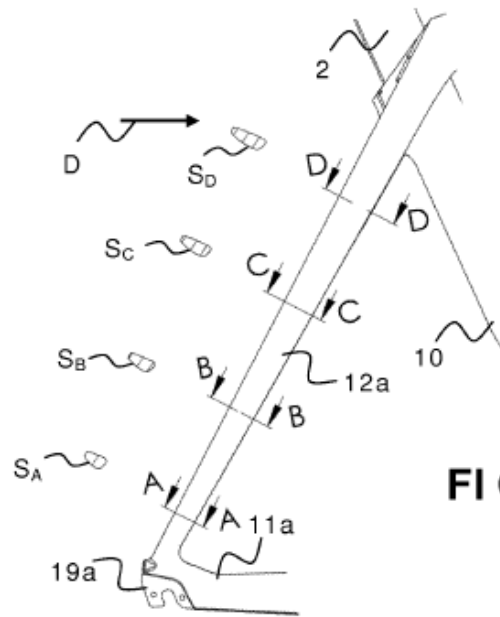


FIG. 5

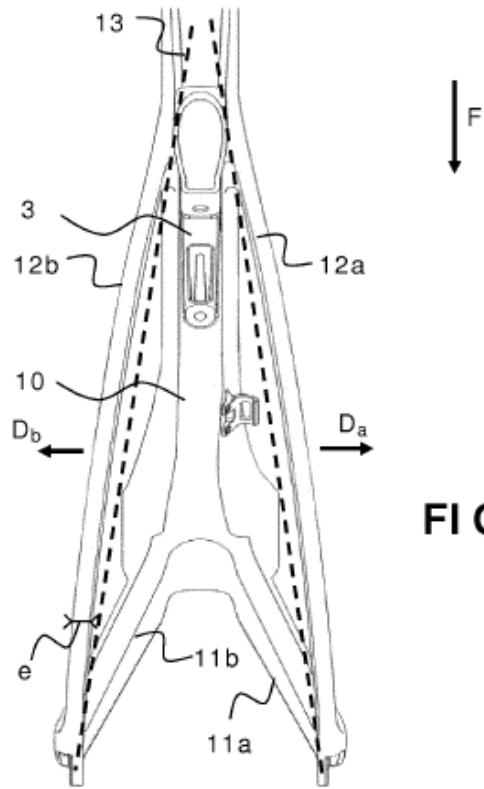


FIG. 6

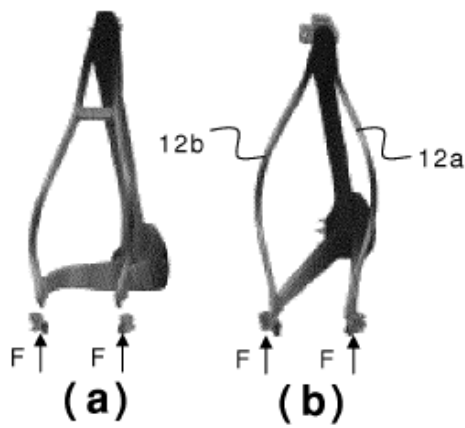


FIG. 7a

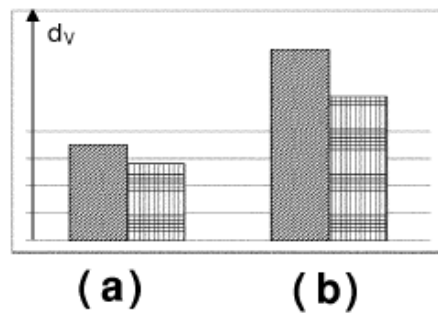


FIG. 7b

FIG.8

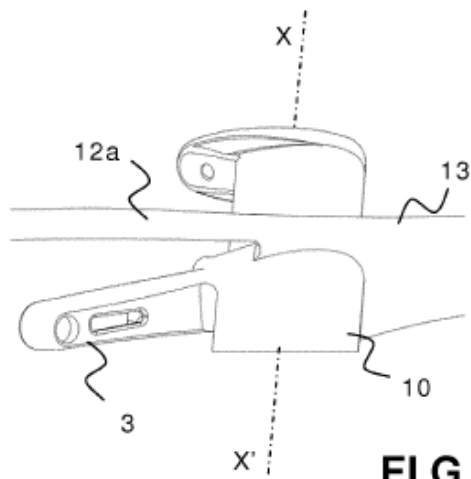
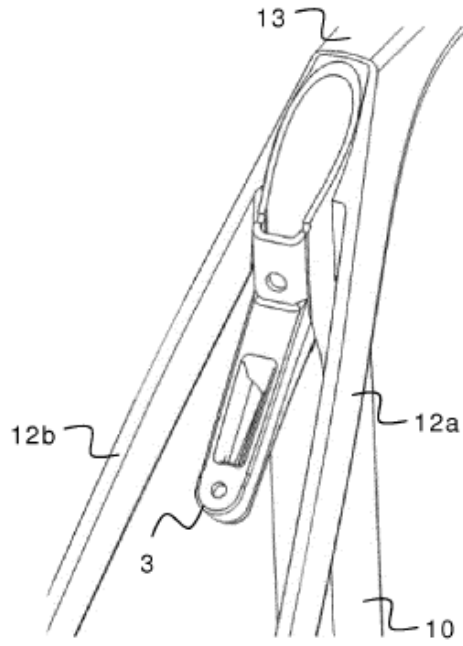


FIG.9