

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 980**

21 Número de solicitud: 201530821

51 Int. Cl.:

**B62K 15/00** (2006.01)

12

## PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**12.06.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**13.01.2017**

Fecha de concesión:

**20.10.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**27.10.2017**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2016/070324**

73 Titular/es:

**BERNABÉ PANÓS, Jorge José (100.0%)  
AVDA. GOYA, 4, 9º D  
50006 ZARAGOZA (Zaragoza) ES**

72 Inventor/es:

**BERNABÉ PANÓS, Jorge José**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **BICICLETA PLEGABLE**

57 Resumen:

Bicicleta plegable, que manteniendo la configuración geométrica y estructural de las bicicletas convencionales de carreras, de carretera o de montaña con un cuadro de cuatro barras: una barra superior que une la barra de dirección y la parte superior de la barra del sillín; una barra inferior que une la barra de dirección y la parte inferior de la barra del sillín; una barra de dirección y una barra del sillín, de forma que la barra superior se fija a la barra del sillín por una unión articulada y desmontable de eje perpendicular al plano de la bicicleta y la barra inferior se fija a la barra de dirección y a la barra del sillín por sendas uniones articuladas, también de eje perpendicular al plano de la bicicleta por lo que los movimientos de plegado y desplegado se producen en el plano de la bicicleta.

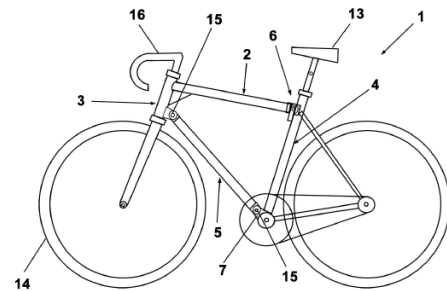


FIG.2

ES 2 596 980 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

**BICICLETA PLEGABLE**

**DESCRIPCIÓN**

5 OBJETO DE LA INVENCION.

La siguiente invención, según se expresa en el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a una bicicleta plegable, siendo del tipo y con la configuración estructural de las bicicletas convencionales, de carreras, de carretera o de montaña, y que al poder ser plegada puede ser transportada en un vehículo automóvil normal y con ello permitir disfrutar en cualquier lugar de las características de ligereza, rigidez y estabilidad de una bicicleta de carreras o de carretera o de la robustez y seguridad de una bicicleta de montaña.

15 Asimismo, al presentar, en su posición de plegada, la ventaja de ocupar un menor espacio, se facilita no sólo su transporte, sino también su almacenaje en una vivienda normal cuando no se usa.

CAMPO DE APLICACIÓN.

20 En la presente memoria se describe una bicicleta plegable, la cual puede ser de carretera, carreras o montaña.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

25 Como es conocido las bicicletas convencionales de carreras, de carretera o de montaña, aunque distintas entre sí, tienen en común que a todas se les exige unas características de robustez, rigidez, ligereza y estabilidad a alta velocidad muy superiores que las que se exigen a las bicicletas plegables convencionales, destinadas mayoritariamente al uso urbano, a las que se exige sobre todo que ocupen el mínimo espacio posible una vez plegadas y que el proceso de plegado/desplegado sea lo más sencillo y rápido posible.

Las prestaciones exigidas a las bicicletas de carreras, de carretera o de montaña, de

robustez, rigidez, ligereza y estabilidad a alta velocidad se consiguen con el empleo de materiales adecuados y con una configuración geométrica caracterizada por varios factores (dimensiones, ángulos, elementos estructurales, etc.), entre los que pueden destacarse sobre todo el empleo de ruedas de diámetro suficiente, una distancia entre ejes también  
5 suficiente y el empleo de un tipo de cuadro o bastidor con una configuración determinada, conocida habitualmente como “cuadro diamante” o de “doble triángulo” cuya estructura triangulada aporta una relación óptima entre rigidez y ligereza.

Por el contrario, las bicicletas plegables convencionales emplean normalmente ruedas de menor diámetro y un cuadro o bastidor basado frecuentemente en una única y gruesa barra principal partida, en algún punto intermedio de su longitud, con una robusta y pesada bisagra. Ambas características persiguen, sobre todo, facilitar el proceso de plegado/desplegado y reducir al máximo el espacio ocupado una vez plegadas. Dichas características implican reducir la rigidez, a menos que se empleen elementos muy gruesos,  
10 y por tanto pesados, así como reducir la estabilidad y seguridad a velocidades elevadas.

Por otra parte, podemos considerar diferentes documentos de patente relativos a bicicletas plegables, y, así, podemos considerar los documentos ES 2 297 420; ES 2 430 463; ES 1 064 002 y ES 1 078 646, de forma que en el documento ES 2 297 420 se describe un plegado pivotante de la estructura relativa a la rueda posterior respecto del cuadro principal,  
20 así como un dispositivo de recogida de la cadena de transmisión.

En el documento ES 2 430 463 se describe una bicicleta plegable, cuyo plegado se lleva a cabo respecto de su conjunto posterior y anterior en el mismo plano del cuadro o en un plano paralelo.  
25

En el documento ES 1 064 002 se describe una bicicleta plegable, la cual en proximidad al extremo posterior de la barra principal presenta una pareja de piñones engranados entre ellos y asociados a la barra de soporte del sillín y a la horquilla de la rueda posterior, de forma que el plegado se produce abatiendo ambos hacia la parte delantera.  
30

Finalmente en el documento ES 1 078 646 se describe una bicicleta plegable, la cual se caracteriza por presentar el cuadro en forma de medio arco y por el plegado de la rueda

posterior, sin ser desmontada, bajo la parte baja del citado cuadro en forma de medio arco.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

5 En la presente memoria se describe una bicicleta plegable (figura 2) que, cuando se usa, mantiene invariables la configuración estructural y geometría, demostradas como óptimas, de las bicicletas convencionales de carreras, de carretera o de montaña (figura 1), conservando así invariables sus cualidades dinámicas y su carácter esencialmente deportivo, pero que, cuando no se usa, permite reducir el espacio ocupado (figura 8).

10 El ahorro de espacio que se consigue obedece sólo a la naturaleza plegable del cuadro objeto de la presente patente, no al empleo de ruedas de menor tamaño. El objetivo de mantener las características dinámicas de la bicicleta, obliga a mantener invariable el tamaño de las ruedas de las bicicletas convencionales.

15 Para posibilitar el plegado del cuadro, se sustituyen tres uniones solidarias de las barras o tubos constituyentes del cuadro de la bicicleta convencional, habitualmente realizadas mediante soldadura, por tres articulaciones cuyo eje de rotación es perpendicular al plano de la bicicleta, siendo dos de dichas articulaciones convencionales y la tercera desmontable.

20 Todos los movimientos de plegado/desplegado se producen siempre en el mismo plano del cuadro de la bicicleta, lográndose al plegar la bicicleta que la longitud máxima de su estructura, que corresponde aproximadamente a la distancia entre los ejes de las ruedas delantera y trasera, disminuya en una longitud próxima a la longitud de la barra superior (figuras 2 y 8).

25 La bicicleta objeto de la invención, al igual que las convencionales, presenta un cuadro con una barra anterior de montaje de la horquilla de la rueda anterior y manillar, una barra posterior de acoplamiento del sillín y solidaria con la estructura de unión con el eje de la  
30 rueda posterior, quedando ambas unidas por una barra superior y una barra inferior, de forma que, tal como se representa en la figura 2:

- ✓ la barra superior del cuadro, solidaria con la barra anterior, se fija a la barra posterior

de acoplamiento del sillín por unos medios de unión que constituyen una articulación desmontable, y;

- ✓ la barra inferior del cuadro se fija a la barra anterior de montaje de la horquilla de la rueda anterior y manillar y a la barra posterior de acoplamiento del sillín por unos medios de unión articulada.

5

En una ejecución preferente de la invención, los medios de unión desmontable de la barra superior del cuadro a la barra de acoplamiento del sillín se definen por un primer elemento solidario a la barra de acoplamiento del sillín dotado de un orificio pasante y dispuesto en proximidad a su parte superior y un segundo elemento, de remate de la barra superior del cuadro, en forma de "U", con sus alas provistas de respectivos orificios, y entre cuyas alas encaja y se fija el primer elemento por medio de un pasador roscado dispuesto en sus orificios coincidentes.

10

15

Asimismo, la unión articulada de la barra inferior del cuadro a la barra anterior de montaje de la horquilla de la rueda anterior y manillar queda bajo la fijación solidaria de la barra superior del cuadro a dicha barra anterior y la unión articulada de la barra inferior a la barra posterior de acoplamiento del sillín se realiza mediante otra unión articulada similar a la primera.

20

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos, en cuyas figuras de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más característicos de la invención.

25

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DISEÑOS.

Figura 1. Muestra una vista en alzado de una bicicleta convencional, en este caso de carreras.

30

Figura 2. Muestra una vista en alzado de una bicicleta dotada de los medios de plegado objeto de la invención, los cuales se basan, esencialmente, en una unión articulada y desmontable de la barra superior del cuadro con la barra posterior de acoplamiento del sillín

y

y dos uniones articuladas situadas en ambos extremos de la barra inferior que unen la misma con la barra anterior de dirección y con la barra posterior del acoplamiento del sillín.

5

Figura 3. Muestra una vista en alzado de las piezas conformantes del cuadro de la bicicleta plegable, relativas a la barra superior solidaria a la barra anterior de dirección, la barra posterior de acoplamiento del sillín solidaria con la horquilla de montaje de la rueda posterior y otros elementos y la barra inferior.

10

Figura 4. Muestra una vista en perspectiva y en detalle del primer elemento de la articulación desmontable, solidario a la barra posterior de acoplamiento del sillín y al que se unirá la barra superior del cuadro.

15

Figura 5. Muestra una vista en perspectiva y en detalle del segundo elemento de la articulación desmontable, solidario a la barra superior y de remate de la misma, y al que se unirá la barra posterior de acoplamiento del sillín.

20

Figura 6. Muestra una vista en perspectiva de la fijación de la barra superior del cuadro a la barra posterior de acoplamiento del sillín.

Figura 7. Muestra una vista seccionada de la fijación relativa a la figura anterior.

25

Figura 8. Muestra una vista en alzado de la bicicleta en su posición de plegada. Se muestra también la rueda delantera, separada del conjunto plegado para mayor claridad del dibujo, pero que puede guardarse junto a dicho conjunto plegado o guardarse aparte.

#### DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE.

30

A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada podemos observar cómo, a partir de una bicicleta de tipo convencional, de carretera, carreras o montaña, se conforma un nuevo cuadro que tiene como característica esencial que puede ser plegado a partir de dicha configuración convencional. Para identificar las barras,

normalmente tubulares, que lo conforman, las denominamos de la siguiente manera:

- barra superior 2, que une la barra anterior 3 o de dirección, asociada al manillar 16, y la parte superior de la barra del sillín 4;
- 5 ➤ barra anterior 3 o de dirección, asociada al manillar 16 y a la horquilla de la rueda delantera 14;
- barra posterior 4 o del sillín, asociada al sillín 13, que normalmente es regulable en altura, y a la estructura de soporte de la rueda trasera, y;
- 10 ➤ barra inferior 5, que une la barra anterior 3 o de dirección y la parte inferior de la barra posterior 4 o del sillín.

De esta forma, la estructuración de la bicicleta plegable 1 se materializa de manera que la barra superior 2 es solidaria, mediante soldadura o similar, a la barra de dirección 3 y se unirá a la barra posterior 4 del sillín a través de unos medios de unión desmontable 6, en tanto que dicha barra 4 del sillín es solidaria al eje de los pedales y a la estructura de soporte de la rueda trasera, al igual que en una bicicleta convencional.

Los medios de unión desmontable 6 de la barra superior 2 con la barra del sillín 4 se pueden materializar por un primer elemento 8 saliente, en sentido radial, de la barra del sillín 4 y provisto de un orificio pasante 9 y un segundo elemento 10 de remate en forma de “U”, con sendos orificios 11 en sus alas, del extremo de la barra superior 2, de manera que al encajar el primer elemento 8 saliente entre las alas del segundo elemento 10 y siendo coincidentes los orificios 11 con el orificio pasante 9, de ambos, bastará introducir un pasador roscado 12 para materializar su fijación.

Por otra parte, la barra inferior 5 se unirá, a través de respectivas articulaciones 15, a la barra de dirección 3 y a la barra del sillín 4, a través de unas pequeñas orejetas 7 solidarias a ella. Al materializar la unión a través de la citadas pequeñas orejetas 7 se facilita el plegado de la bicicleta.

De esta forma, la característica esencial de la nueva bicicleta plegable 1 respecto de una bicicleta convencional es que se sustituyen tres uniones solidarias, habitualmente realizadas mediante soldadura, de las barras o tubos conformantes del cuadro, por tres articulaciones.

El eje de rotación de dichas articulaciones es perpendicular al plano que conforma el cuadro, por lo que todos los movimientos de plegado/desplegado se producen siempre en el mismo plano del cuadro de la bicicleta, logrando que su longitud disminuya en su plegado.

5

Cuando la bicicleta está desplegada, en modo de ser usada, el cuadro constituye una estructura triangulada e isostática en el plano, optimizando el aprovechamiento de las características resistentes de los elementos del cuadro, tal como sucede en una bicicleta convencional.

10

La referida estructura triangulada e isostática del cuadro y el hecho de que las articulaciones sean de rotación simple con el eje siempre perpendicular al plano del cuadro, garantiza una adecuada resistencia frente a cualquier esfuerzo (tracción, compresión, cortante, flexión, torsión) en cualquier dirección y punto del cuadro.

15

Dichas articulaciones pueden ser del mismo tipo que las empleadas habitualmente en muchos sistemas de suspensión trasera de bicicletas de montaña, lo que garantiza su robustez y un coste asumible en la fabricación industrial.

20

Así, el pasador roscado 12 será similar al utilizado en muchas bicicletas, con un extremo roscado, para roscar en él una tuerca, y con un sistema de cierre rápido en el otro extremo, pero, lógicamente, con las dimensiones adecuadas de longitud y diámetro.

25

El conjunto de unión desmontable 6 de la barra superior 2 con la barra del sillín 4, cuando está montado constituye, en principio, una articulación de rotación libre como las otras dos articulaciones 15, por lo que se completa la estructura rígida, triangulada e isostática en el plano ya descrita. No obstante, a efectos de facilitar el montaje y desmontaje de esta articulación, mediante la introducción o extracción del pasador 12, conviene que exista una cierta tolerancia dimensional (algunas décimas de milímetro) tanto entre los diámetros de dicho pasador y de los orificios 9 y 11 que atraviesa, así como entre el elemento 10 del extremo posterior de la barra superior 2 y el elemento 8 soldado a la barra 4 del sillín.

30

Para evitar que esas tolerancias lleguen a constituir unas holguras inadmisibles, se



dimensiona el espesor de las orejetas del elemento 10, que son de chapa o material similar, de forma que tengan una cierta flexibilidad. De este modo, el pequeño espacio existente entre dichas orejetas y los lados del elemento 8 soldado al tubo del sillín, se reduce a medida que se aprieta el pasador roscado con sistema de cierre rápido, hasta que el conjunto queda solidamente unido, sin holguras y minimizando el riesgo de que se afloje la tuerca roscada en el extremo del pasador.

En cuanto al proceso de plegado de la bicicleta, éste se inicia con el desmontaje del sillín 13 y de la rueda delantera 14, tal como se realiza de forma convencional, de forma que una vez desmontados el sillín 13 y la rueda delantera 14 se procederá a desmontar el pasador roscado 12 que une la barra superior 2 con la barra del sillín 4 y a continuación se procederá al plegado, propiamente dicho, de la estructura de la bicicleta, tal como se representa en la figura 8 de los diseños, en la que la rueda delantera, ya desmontada, se representa separadamente.

Así, el proceso de plegado del cuadro se realiza en el propio plano de la bicicleta, permitiendo reducir notablemente la longitud de la bicicleta, en tanto que en la operación de desplegado se actuará de forma inversa a la descrita.

Para facilitar el plegado de la bicicleta, se puede incorporar un cordón textil, de forma que uno de sus extremos se uniría a la barra anterior 3 y el otro extremo estaría rematado por una pequeña pieza de forma esférica. Dicho cordón pasaría por el orificio de una anilla soldada a la barra posterior 4 en un punto próximo al elemento de unión 8 y por debajo del mismo. El diámetro del orificio de dicha anilla sería menor que el de la pieza esférica de remate del cordón de modo que dicha pieza esférica no podría pasar por la anilla.

La longitud del cordón sería tal que estuviera casi totalmente extendido con la bicicleta desplegada. De esta manera, al desmontar el pasador 12 para plegar la bicicleta se evitaría un posible alejamiento no deseado de la parte delantera de la bicicleta (ya que lo impediría el hecho de que la pieza esférica no puede pasar por la anilla) y, a la vez, con la bicicleta ya plegada, se facilitaría el mantenerla plegada anudando, o sujetando mediante algún otro sistema, el resto sobrante del cordón a la barra posterior 4.

Para mantener mejor sujeta la parte delantera de la bicicleta plegada también se podría incorporar una cinta textil, provista de elementos de unión tipo “velcro” o similar, para mantener próximos entre sí la horquilla delantera y el tubo del sillín 4.

5 Estas soluciones son de muy poco peso, no dañan la superficie de los elementos que enlazan, permiten una aproximación graduable de los elementos que se enlazan y emplean elementos muy económicos y comunes en el mercado, pero podrían ser cualesquiera otras.

10 Por último, y a fin de evitar piezas sueltas tras el proceso de plegado, se puede introducir la tija del sillín en el interior de la barra superior 2 y sujetarla con el mismo pasador roscado 12 que une la barra superior 2 con la barra del sillín 4 cuando la bicicleta está desplegada.

15 Para ello, los diámetros interiores de la barra superior 2 y de la barra del sillín 4 han de ser iguales (lo que es habitual en muchas bicicletas), en la parte central del elemento unido al extremo posterior de la barra superior 2 debe hacerse un orificio de diámetro igual al citado diámetro interior de la barra superior 2 y en la tija del sillín 13 se ha de practicar un orificio transversal que permita la introducción del pasador roscado 12 extraíble. Así, dicho pasador roscado 12 se aprovecha también para sujetar la tija del sillín 13.

20 Los distintos elementos (rueda delantera y conjunto plegado del resto de la bicicleta) pueden guardarse por separado, lo que permite acomodarlos de la forma que resulte más adecuada en el espacio disponible (maletero del vehículo, etc.), o guardarlos juntos en una bolsa textil de diseño adecuado, bolsa que no es objeto de esta patente.

25

## REIVINDICACIONES

1ª.- **BICICLETA PLEGABLE**, que manteniendo la configuración geométrica y estructural de las bicicletas convencionales de carreras, de carretera o de montaña, que presentan un  
5 cuadro rígido definido por las siguientes cuatro barras:

- una barra superior (2) que une la barra de dirección (3) asociada al manillar y la parte superior de la barra del sillín (4),
- una barra inferior (5) que une la barra de dirección (3) asociada al manillar y la parte inferior de la barra del sillín (4),
- 10 • la citada barra de dirección (3) asociada al manillar, y
- la citada barra del sillín (4) asociada al mismo,

está **caracterizada** por que:

- ✓ la barra superior (2) del cuadro se fija a la barra del sillín (4) por unos medios de unión articulada de eje perpendicular al plano del cuadro de la bicicleta siendo dicha  
15 unión desmontable(6), y;
- ✓ la barra inferior (5) del cuadro se fija a la barra de dirección asociada al manillar (3) y a la barra del sillín (4) por unos medios de unión articulada también de eje perpendicular al plano del cuadro de la bicicleta (15), por lo que todos los movimientos de plegado y desplegado del cuadro se producen siempre en el mismo  
20 plano del cuadro de la bicicleta.

2ª.- **BICICLETA PLEGABLE**, según reivindicación 1ª, **caracterizada** por que los medios de unión desmontable (6) de la barra superior (2) del cuadro a la barra del sillín (4) se definen por un primer elemento (8) solidario a la barra del sillín (4), dispuesto en proximidad  
25 a su parte superior y dotado de un orificio pasante (9) perpendicular al plano del cuadro de la bicicleta y un segundo elemento (10), de remate de la barra superior (2) del cuadro, en forma de "U", con sus alas provistas de respectivos orificios (11) y entre cuyas alas encaja y se fija el primer elemento (8) por medio de un pasador roscado con cierre rápido extraíble (12) dispuesto en sus orificios coincidentes constituyendo el conjunto una articulación de eje  
30 perpendicular al plano del cuadro de la bicicleta, que puede fijarse suficientemente al apretar el cierre rápido y que también es desmontable al aflojar y soltar el mismo.

3ª.- **BICICLETA PLEGABLE**, según reivindicación 1ª, **caracterizada** por que la unión

5 articulada (15) de la barra inferior (5) del cuadro a la barra de dirección (3) asociada al manillar queda bajo la fijación solidaria de la barra superior (2) del cuadro a dicha barra de dirección y la unión articulada a la barra del sillín (4) se materializa a través de unas pequeñas orejetas (7) solidarias a su parte inferior, materializando la unión articulada (15) por correspondientes pasadores entre orificios coincidentes de las barras a unir, todos de eje perpendicular al plano del cuadro de la bicicleta.

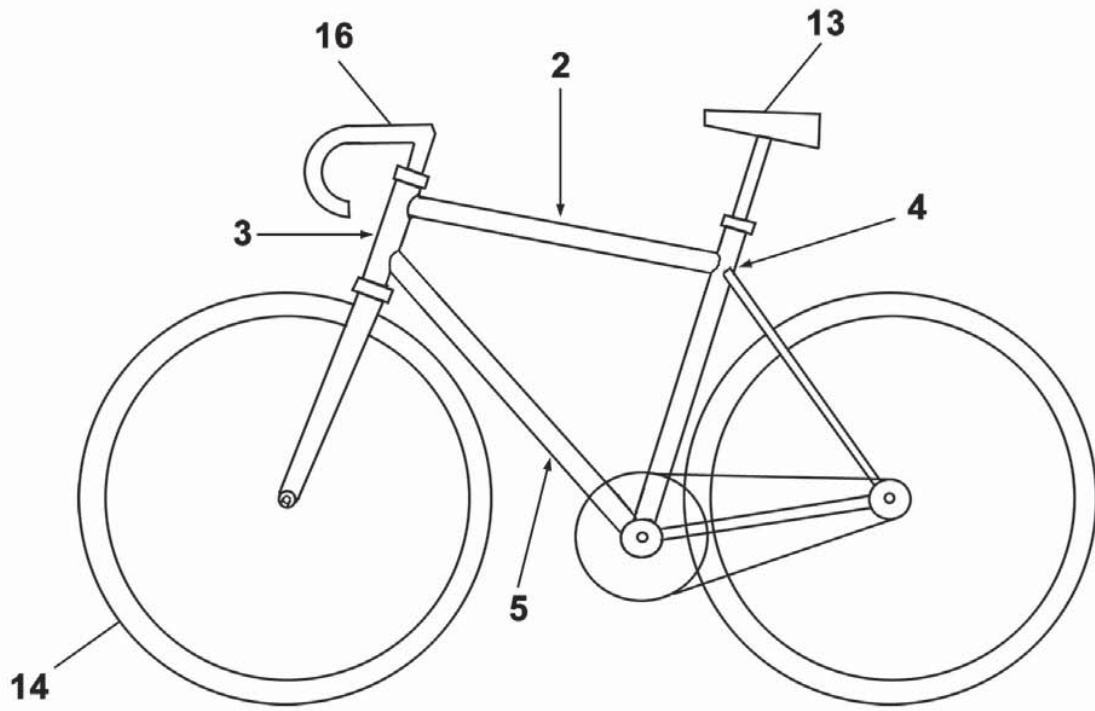


FIG. 1

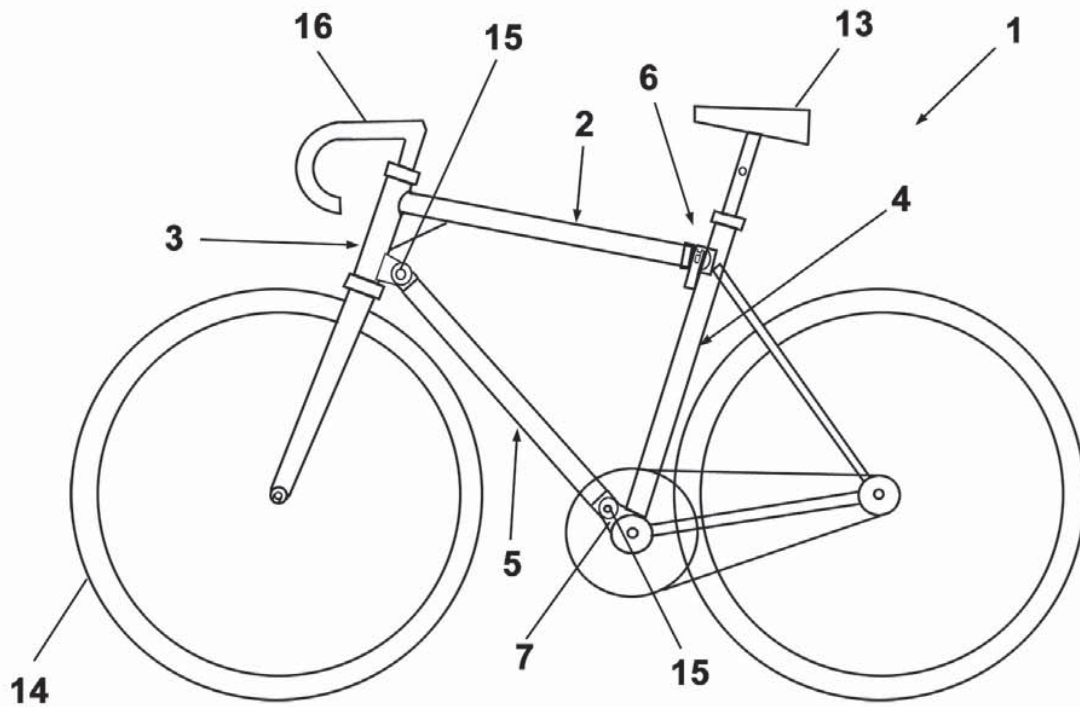
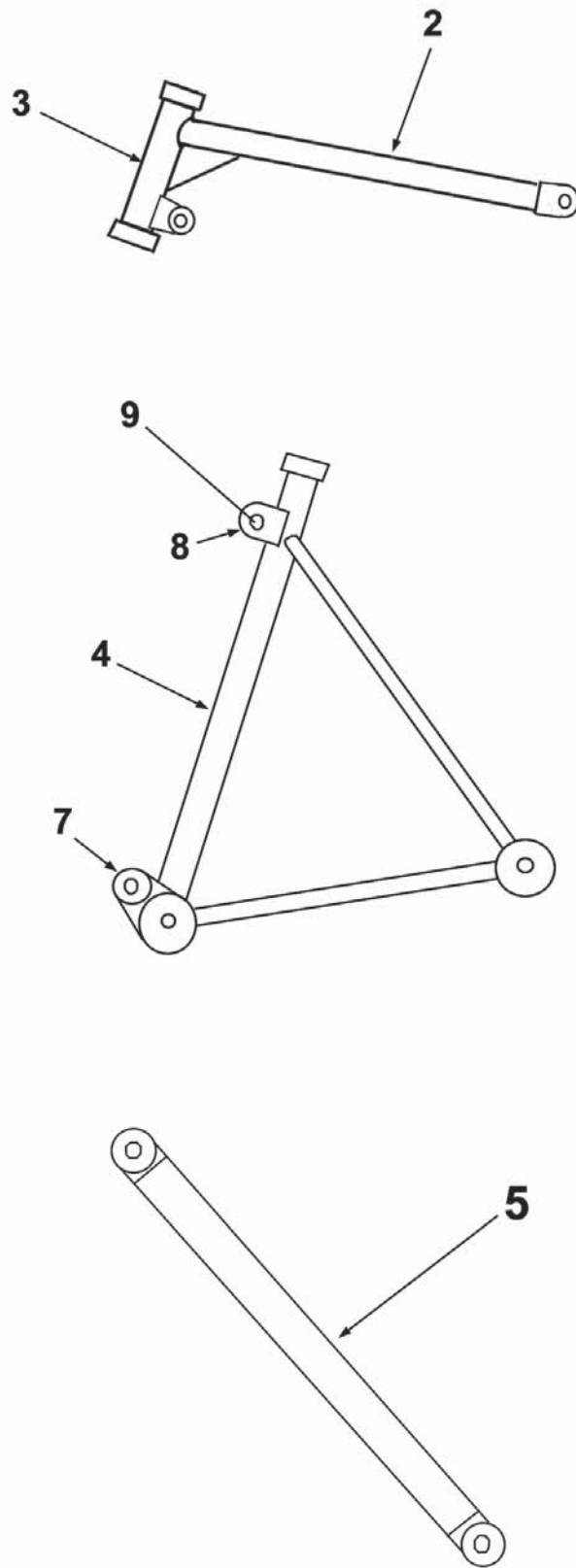
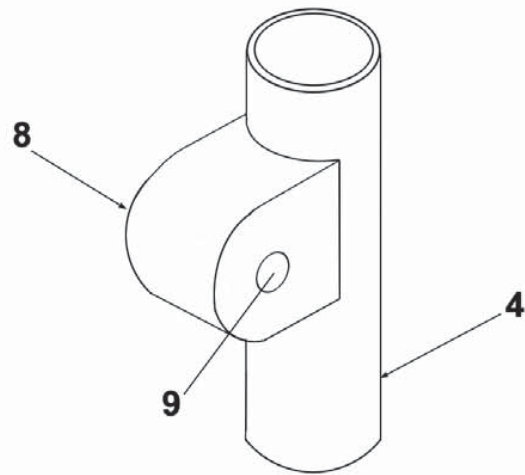


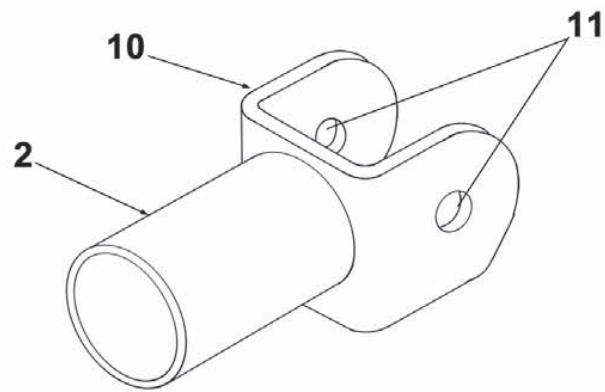
FIG. 2



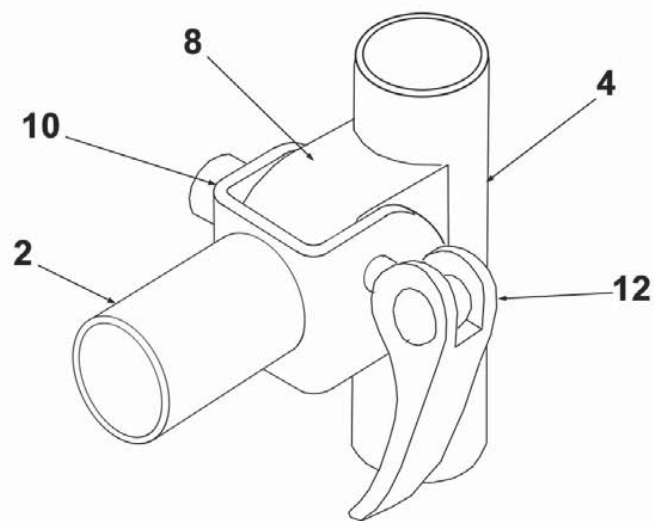
**FIG.3**



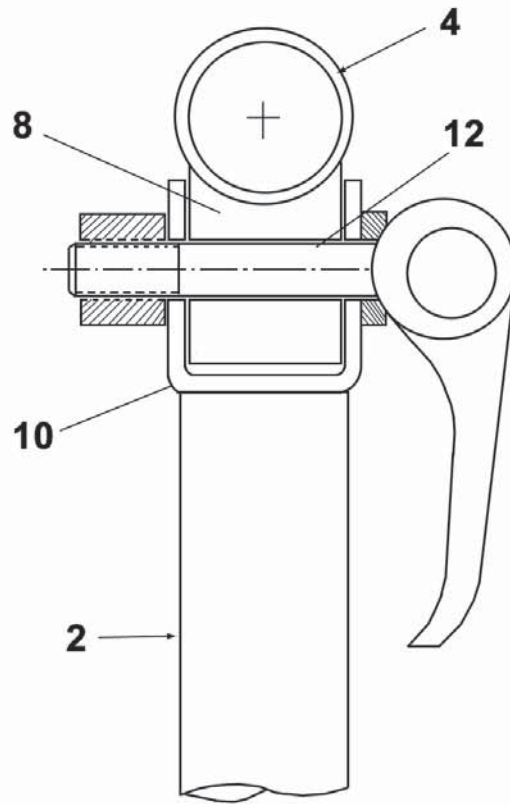
**FIG. 4**



**FIG. 5**

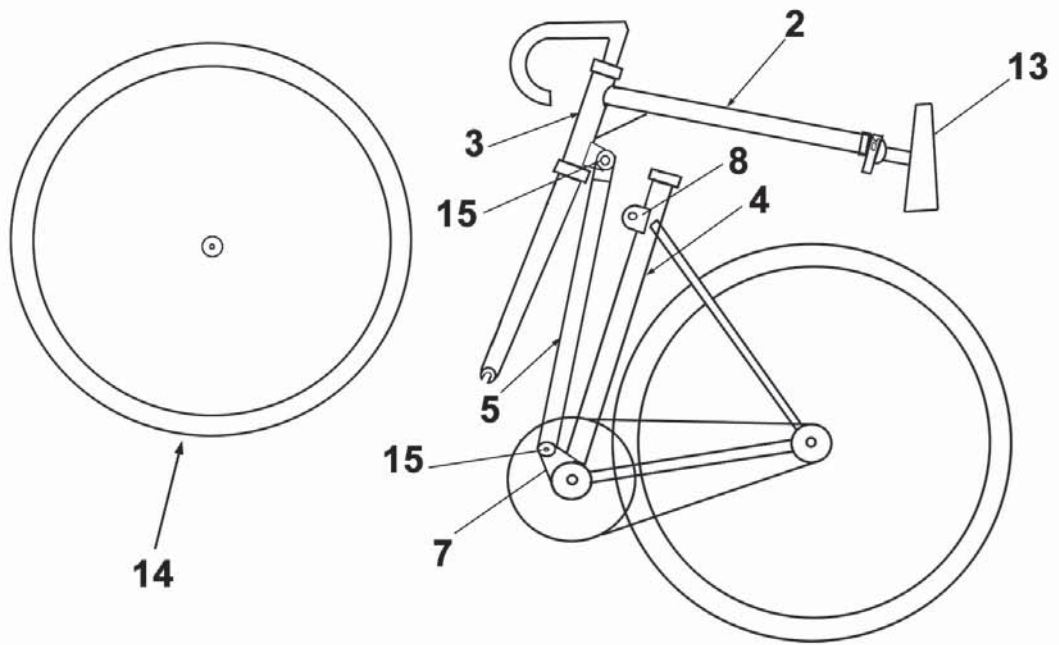


**FIG. 6**



**FIG.7**





**FIG.8**