



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 380 743**

⑯ Número de solicitud: 200931144

⑮ Int. Cl.:  
**B62K 15/00** (2006.01)

⑫

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑯ Fecha de presentación: **10.12.2009**

⑪ Solicitante/s:  
**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE  
AVDA. UNIVERSIDAD S/N EDIF. RECTORADO Y  
CONSEJO SOCIAL  
03202 ELCHE, Alicante, ES y  
CARLOS BELTRAN CARRION**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **18.05.2012**

⑯ Inventor/es:  
**BELTRAN CARRION, CARLOS y  
MARIN LOPEZ, JOSE MARIA**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**18.05.2012**

⑯ Agente/Representante:  
**Pons Ariño, Ángel**

⑮ Título: **CICLOMOTOR ELECTRICO PLEGABLE Y PROCEDIMIENTO DE PLEGADO**

⑯ Resumen:

Ciclomotor eléctrico plegable y procedimiento de plegado.

Del tipo que comprende dos ruedas, (1, 2) una delantera y otra trasera, unos discos de freno (3, 4) situados en sendas ruedas, un chasis (5) central en cuyo interior se encuentra al menos una batería (6) de alimentación de un motor (7) alojado en la rueda (2) trasera, un sillín (8) sobre el cual va sentado un usuario, un manillar (9) mediante el cual se controla la dirección, y unas estriberas (10) destinados a recibir los pies del usuario, comprendiendo adicionalmente: un basculante delantero (20) que vincula el chasis (5) con la rueda (1) delantera, y un basculante trasero (30) que vincula el chasis (5) con la rueda (2) trasera del ciclomotor, mediante los cuales dichas ruedas (1, 2) quedan ubicadas parcialmente en el interior de una carcasa (11).

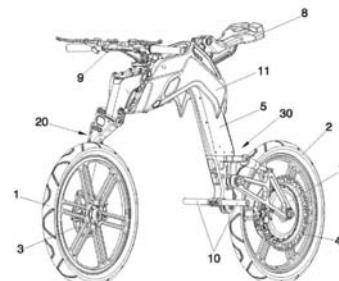


FIG. 1

## DESCRIPCIÓN

### CICLOMOTOR ELÉCTRICO PLEGABLE Y PROCEDIMIENTO DE PLEGADO

#### 5    **OBJETO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención pertenece al campo de los medios de transporte de dos ruedas, y más concretamente a bicicletas, ciclos o ciclomotores plegables o recogibles.

10

El objeto principal de la presente invención es un ciclomotor eléctrico que presenta la posibilidad de plegado para la reducción de su tamaño al mínimo, a la vez que permite un sencillo y cómodo transporte de éste una vez plegado.

#### 15    **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

Actualmente son conocidos las bicicletas y ciclomotores de baja cilindrada para el transporte de personas, las cuales permiten optimizar el esfuerzo ejercido en los desplazamientos con respecto al transporte a pie, resultando más rápidos y ahorrando un tiempo considerable, sobre todo en centros urbanos. Hay que señalar que este tipo de transporte se está convirtiendo cada día más en objeto de ocio, diversión y entretenimiento. Dichos ciclomotores están destinados a ser utilizados como vehículos auxiliares de prestaciones limitadas, si bien, a pesar de tratarse de vehículos ligeros, su tamaño no es lo suficientemente reducido como para que pueda ser transportado cómodamente en el maletero de un vehículo.

Este inconveniente complica su posible utilización en lugares alejados del lugar de residencia habitual, debido a las dificultades que representa para el usuario transportar un ciclomotor de tales dimensiones.

Generalmente, las bicicletas están constituidas por un cuadro central que se prolonga posteriormente en una horquilla de sujeción de la rueda posterior y un acoplamiento tubular giratorio en la que se encuentra anclada una barra que superiormente está asociada a un manillar de maniobra e inferiormente a una horquilla delantera en la que se encuentra una rueda directriz. En la parte superior del cuadro existe un sillín o asiento fijado a una barra de soporte telescópica que lo hace regulable en altura. Para la propulsión de la bicicleta se propone generalmente un mecanismo de cadena, plato y piñón que el usuario acciona mediante unos pedales asociados al plato. Sin embargo, estas bicicletas presentan problemas por su considerable tamaño, que no permite guardarlas con facilidad, ni transportarlas fuera de uso con comodidad. Como respuesta a esta problemática han surgido varios tipos de bicicletas plegables, en las que algunas de sus partes pueden ver reducido su tamaño, mediante el uso de bisagras de articulación y barras telescópicas. Todas estas articulaciones necesitan asegurarse mediante cierres y tornillos especiales tanto cuando la bicicleta está operativa y desplegada como cuando la bicicleta está plegada.

Por su parte, una bicicleta eléctrica comprende un bastidor metálico tubular montado sobre dos ruedas de radio de alambre grandes, una detrás de otra, un par de manillares montados de forma pivotante sobre el tubo delantero, una cadena motriz montada alrededor de las ruedas, y un motor que incluye una batería recargable para impulsar la rueda trasera haciendo girar la cadena motriz. Sin embargo, el bastidor de la bicicleta eléctrica anterior está fija (es decir, no es plegable), ocupando un considerable espacio, y por tanto limitando su uso y manejo.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Mediante la presente se resuelven los inconvenientes anteriormente planteados proporcionando un ciclomotor eléctrico plegable y su procedimiento de plegado, mediante el cual es posible obtener una reducción máxima de su tamaño mediante un plegado que puede ser manual o automático, y que

además una vez plegado y cerrado, permite su manejo y traslado de dos formas posibles, ya sea a modo de trolley (“carrito”), o bien cogido por un asa convencional.

5        El ciclomotor eléctrico plegable objeto de la presente invención, del tipo que comprende dos ruedas, una delantera y otra trasera, unos discos de freno situados en sendas ruedas, un chasis central en cuyo interior se encuentra al menos una batería que alimenta mediante conexión eléctrica a un motor alojado en la rueda trasera, un sillín sobre el cual va sentado el usuario, un manillar mediante el cual se controla la dirección, y unas estriberas destinados a recibir 10 los pies del usuario, comprende adicionalmente:

- un basculante delantero que vincula el chasis con la rueda delantera, formado por una parte fija y una parte abatible, estando dicha parte abatible adaptada para desplazarse lateralmente respecto al eje 15 vertical del ciclomotor, y adaptada también para el giro hacia el centro del ciclomotor, quedando entonces la rueda delantera parcialmente introducida en el interior de una carcasa de protección que presenta un vacío interno y en cuyo interior se encuentra también el chasis,
- un basculante trasero que vincula el chasis con la rueda trasera del ciclomotor, y que dispone de unos medios adaptados para el desplazamiento lateral y posterior giro hacia delante, quedando dicha rueda trasera ubicada parcialmente en el interior de la carcasa arriba citada.

25       Preferentemente el desplazamiento lateral ejercido por el basculante delantero se produce en sentido opuesto al desplazamiento lateral del basculante trasero, de forma que al girar las dos ruedas se asegura que éstas no tengan ningún punto de contacto ni rozamiento. De esta manera, una vez 30 plegado y cerrado completamente el ciclomotor, las ruedas quedan en posición coaxial, parcialmente introducidas dentro de la carcasa.

Se ha previsto que el ciclomotor eléctrico plegable objeto de invención presente al menos un amortiguador adaptado para permitir una mejor adaptación del ciclomotor al terreno sobre el que circula, proporcionando una conducción más segura y cómoda.

5

Asimismo preferentemente el sillín es también plegable hacia delante para una máxima reducción del tamaño del ciclomotor, presentando asimismo un asa convencional en su parte inferior, de manera que al plegar dicho sillín el asa queda dispuesto hacia arriba, listo para ser asido y cogido por la mano del 10 usuario. Preferiblemente, dicho asa está adaptado para adecuarse a las distintas alturas del usuario, de manera que permite cierto grado de inclinación y variabilidad en su altura. Además, se ha previsto que el sillín presente en su parte posterior unas luces de señalización y un botón de accionamiento del motor, de manera que es posible emplear dicho motor cuando el ciclomotor está 15 plegado, facilitando más si cabe el transporte de éste, siendo de especial utilidad para subir escaleras.

Mediante el ciclomotor eléctrico plegable objeto de la presente invención se obtiene una concordancia constante entre el ángulo girado en el manillar y el 20 ángulo girado en la rueda, con un ratio de giro de 1:1, de forma que se evita el efecto de “bump steering” o distorsión en la dirección.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

30

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del ciclomotor eléctrico plegable incluyendo la carcasa de protección.

Figura 2.- Muestra una vista en alzado lateral del ciclomotor eléctrico plegable objeto de la presente invención sin carcasa de protección.

5 Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva trasera donde se muestra el interior del chasis del ciclomotor.

Figura 4.- Muestra una vista en planta del ciclomotor eléctrico plegable objeto de invención.

10 Figura 5.- Muestra una vista en perspectiva del basculante delantero y su secuencia de plegado.

Figura 6.- Muestra una vista en perspectiva del basculante trasero y su secuencia de plegado.

15 Figuras 7-14.- Muestran el procedimiento de plegado del ciclomotor eléctrico plegable objeto de la presente invención.

20 Figura 15.- Muestra una vista general de un usuario transportando a modo de “trolley” el ciclomotor objeto de invención una vez plegado.

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN**

De acuerdo con un primer aspecto de la invención el ciclomotor eléctrico plegable mostrado en las figuras 1 a 4, comprende: dos ruedas, (1, 2) una delantera y otra trasera, unos discos de freno (3, 4) situados en sendas ruedas, un chasis (5) central en cuyo interior se encuentran cinco baterías (6) mostradas en la figura 3, las cuales alimentan a un motor (7) alojado en la rueda (2) trasera, un sillín (8) sobre el cual va sentado un usuario, un manillar (9) mediante el cual se controla la dirección, y unas estriberas (10) destinados a recibir los pies del usuario, comprende adicionalmente:

- un basculante delantero (20), mostrado en la figura 5, que vincula el chasis (5) con la rueda (1) delantera, y que está comprendido por una parte fija (21) unida al chasis (5) y una parte abatible (22) unida al eje de dicha rueda (1) delantera, estando dicha parte abatible (22) adaptada para desplazarse lateralmente respecto al plano vertical del ciclomotor, y adaptada para el giro hacia el centro del ciclomotor quedando la rueda (1) delantera parcialmente introducida en el interior de una carcasa (11) en cuyo interior se encuentra también el chasis (5),
- un basculante trasero (30), representado en la figura 6, que vincula el chasis (5) con la rueda (2) trasera del ciclomotor, adaptado para su desplazamiento lateral y posterior giro hacia delante, quedando dicha rueda (2) trasera ubicada parcialmente en el interior de la carcasa (11).

15

Como se puede apreciar en las figuras 8 y 9, el desplazamiento lateral ejercido por el basculante delantero (20) se produce en sentido opuesto al desplazamiento lateral del basculante trasero (30), de forma que al girar las dos ruedas (1, 2) se asegura que éstas no tengan ningún punto de contacto, de manera que una vez plegado el ciclomotor las ruedas (1, 2) quedan en posición coaxial, parcialmente introducidas dentro de la carcasa (11), tal y como representan las figuras 11-14.

Asimismo, en la figura 2 se puede observar que el ciclomotor eléctrico 25 presenta dos amortiguadores (12), uno ubicado en el basculante trasero (30) y otro en la parte inferior central del chasis (5), los cuales están adaptados para permitir una mejor adaptación del ciclomotor al terreno sobre el que circula.

Además, en dicha figura 2 se puede observar un sistema de suspensión 30 basado en varillas montadas sobre rótulas esféricas, con un ratio de giro 1:1, y mediante el cual se obtiene una dirección directa, evitando distorsiones en la suspensión.

Además, en las figuras 13 y 14 se muestra que el sillín (8) es también plegable hacia delante para una máxima reducción del tamaño del ciclomotor, presentando éste a su vez un asa (13) convencional en su parte inferior, de manera que al plegar dicho sillín (8) el asa (13) queda dispuesto hacia arriba, 5 listo para ser asido y cogido por la mano del usuario.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se describe a continuación una posible secuencia de plegado del ciclomotor eléctrico, pudiendo realizar dicho plegado en modo manual empleando unos medios de cierre rápido (40) 10 representados en las figuras 3-5, o en modo automático mediante el empleo de servomotores no representados. Tal y como se puede observar en las figuras 7 a 14, el procedimiento de plegado es el siguiente:

- pliegue de las estriberas (10) hacia arriba, adoptando éstas el plano 15 vertical del chasis (5),
- desplazamiento lateral del basculante trasero (30),
- desplazamiento lateral del basculante delantero (20) en sentido contrario al basculante trasero (30),
- alojamiento de la rueda trasera (2) en el interior de la carcasa (11), 20 mediante un giro del basculante trasero de aproximadamente 180º. Este paso se puede realizar de dos formas posibles: una opción es emplear el motor (7), frenando para ello con el freno delantero y acelerando levemente; una segunda opción es frenar con el freno trasero y tirar manualmente hacia atrás el ciclomotor,
- alojamiento de la rueda delantera (1) en el interior de la carcasa (11), 25 mediante un giro de aproximadamente 90º de la parte abatible (22) del basculante delantero (20). Análogamente se disponen de dos opciones para realizar este paso: uno es empleando el motor (7), para lo que se frena con el freno delantero y posteriormente se acelera; la otra opción es frenar con dicho freno delantero y empujar manualmente hacia delante,
- fijación del ciclomotor mediante los medios de cierre rápido (40)

adaptados para impedir que se despliegue de nuevo, de manera que se garantiza un plegado seguro.

5 Hasta aquí ya se tiene un plegado bastante reducido del ciclomotor, no obstante, se disponen dos posibilidades más para un plegado máximo del ciclomotor, esto es actuando sobre el manillar (9) y el sillín (8):

- 10
- pliegue del manillar (9) hacia abajo un ángulo aproximado de 40º, tal y como se muestra en la figura 12, tras desabrochar sus medios de cierre rápido (40) que lo fijaban,
  - pliegue de las manetas del manillar hacia atrás un ángulo de 90º aproximadamente, de manera dichas manetas se adaptan al plano vertical del ciclomotor plegado,
  - pliegue del sillín (8) hacia delante un ángulo de 180º como representa la figura 14, de forma que encaja solidariamente en la parte superior del ciclomotor plegado, mostrando un asa (13) convencional para su traslado.
- 15

20 En caso de que se quiera transportar el ciclomotor a modo de "trolley" tal y como se puede apreciar en la figura 15, se deja el sillín (8) desplegado, el cual está adaptado para poder ser cogido para la mano de un usuario.

**REIVINDICACIONES**

1.- Ciclomotor eléctrico plegable que comprende dos ruedas (1, 2), una delantera y otra trasera, unos discos de freno (3, 4) situados en sendas ruedas, 5 un chasis (5) central en cuyo interior se encuentra al menos una batería (6) que alimenta mediante conexión eléctrica a un motor (7) alojado en la rueda (2) trasera, un sillín (8) sobre el cual va sentado un usuario, un manillar (9) mediante el cual se controla la dirección, y unas estriberas (10) destinados a recibir los pies del usuario, caracterizado porque comprende:

10

- un basculante delantero (20) que vincula el chasis (5) con la rueda (1) delantera, y que está comprendido por una parte fija (21) unida al chasis (5) y una parte abatible (22) unida al eje de dicha rueda (1) delantera, estando dicha parte abatible (22) adaptada para desplazarse lateralmente respecto al plano vertical del ciclomotor, y adaptada para el giro hacia el centro del ciclomotor quedando la rueda (1) delantera parcialmente introducida en el interior de una carcasa (11) en cuyo interior se encuentra también el chasis (5),

15

- un basculante trasero (30) que vincula el chasis (5) con la rueda (2) trasera del ciclomotor, adaptado para su desplazamiento lateral y posterior giro hacia delante, quedando dicha rueda (2) trasera ubicada parcialmente en el interior de la carcasa (11).

20

2.- Ciclomotor eléctrico plegable de acuerdo con reivindicación 1, caracterizado porque presenta al menos un amortiguador (12) adaptado para permitir una mejor adaptación al terreno sobre el que circula.

25

3.- Ciclomotor eléctrico plegable de acuerdo con reivindicación 1, caracterizado porque el sillín (8) es plegable hacia delante para una máxima reducción del tamaño del ciclomotor.

4.- Ciclomotor eléctrico plegable de acuerdo con reivindicación 3, caracterizado porque el sillín (8) comprende adicionalmente un asa (13) convencional en su parte inferior.

5 5.- Procedimiento de plegado del ciclomotor eléctrico plegable descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:

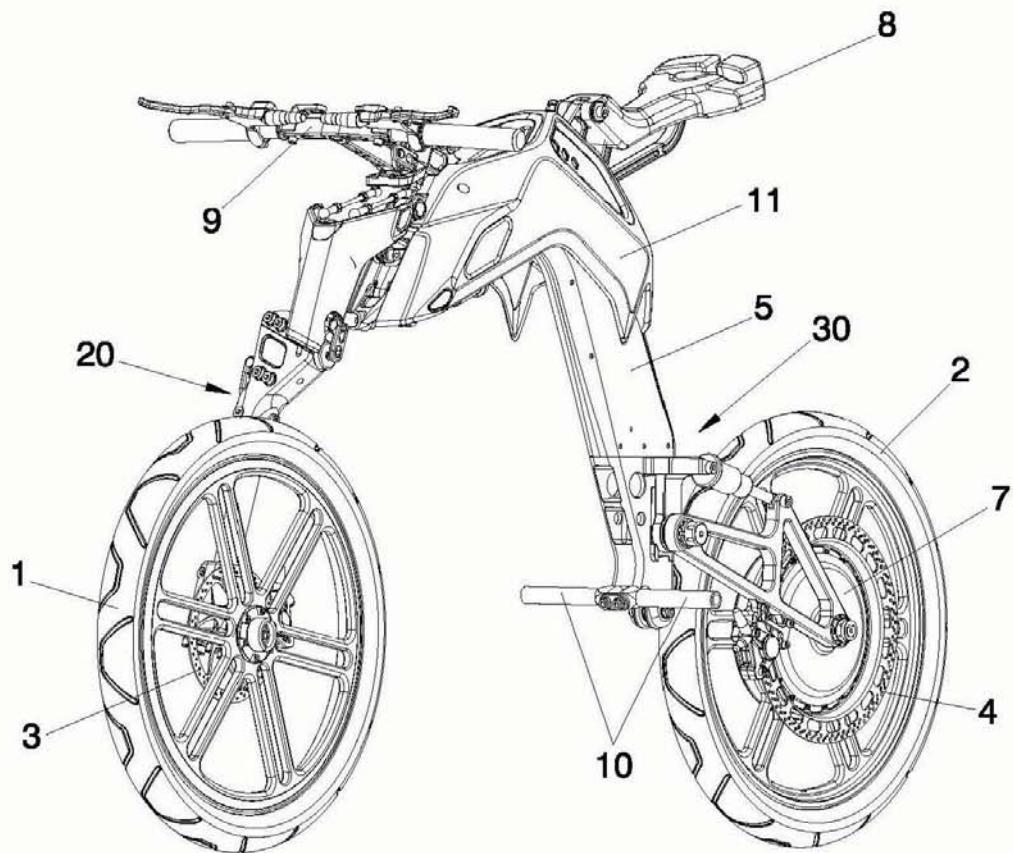
- pliegue de las estriberas (10) hacia arriba, adoptando éstas el plano vertical del chasis (5),
- desplazamiento lateral del basculante trasero (30),
- desplazamiento lateral del basculante delantero (20) en sentido contrario al basculante trasero (30),
- alojamiento de la rueda trasera (2) en el interior de la carcasa (11), mediante un giro del basculante trasero de aproximadamente 180º,
- alojamiento de la rueda delantera (1) en el interior de la carcasa (11), mediante un giro aproximado 90º de la parte abatible (22) del basculante delantero (20),
- fijación del ciclomotor mediante unos medios de cierre rápido (40) adaptados para impedir que se despliegue de nuevo, de manera que se garantiza un plegado seguro.

6.- Procedimiento de plegado de acuerdo con reivindicación 5, caracterizado porque el desplazamiento lateral ejercido por el basculante delantero (20) se produce en sentido opuesto al desplazamiento lateral del basculante trasero (30).

7.- Procedimiento de plegado de acuerdo con reivindicación 5, caracterizado porque comprende adicionalmente los siguientes pasos:

- pliegue del manillar (9) hacia abajo, tras desabrochar sus medios de cierre rápido (40) que lo fijaban,

- pliegue de las manetas del manillar hacia atrás, de manera que dichas manetas se adaptan al plano vertical del ciclomotor plegado,
- pliegue del sillín (8) hacia delante, mostrando un asa (13) convencional para su traslado.



**FIG. 1**

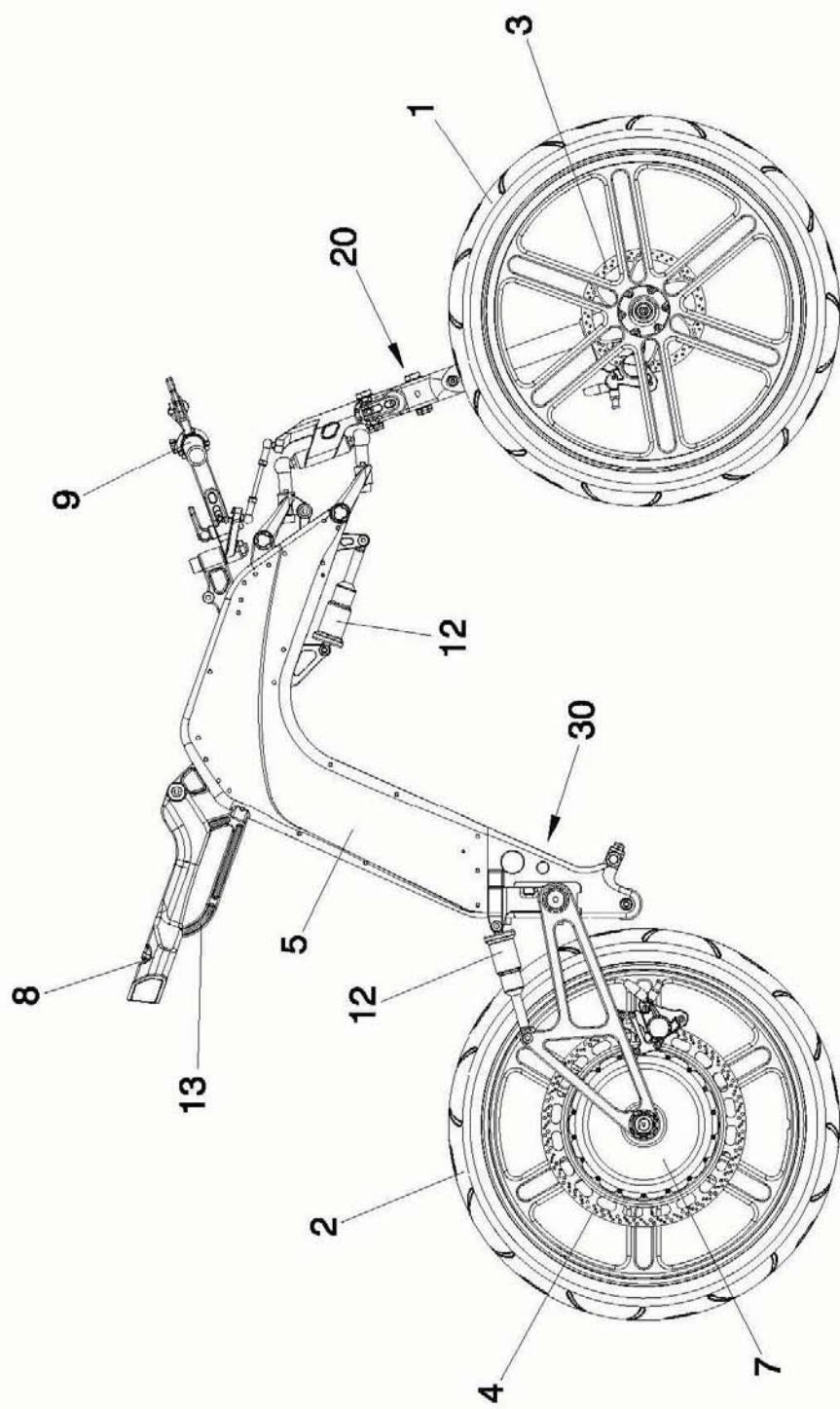
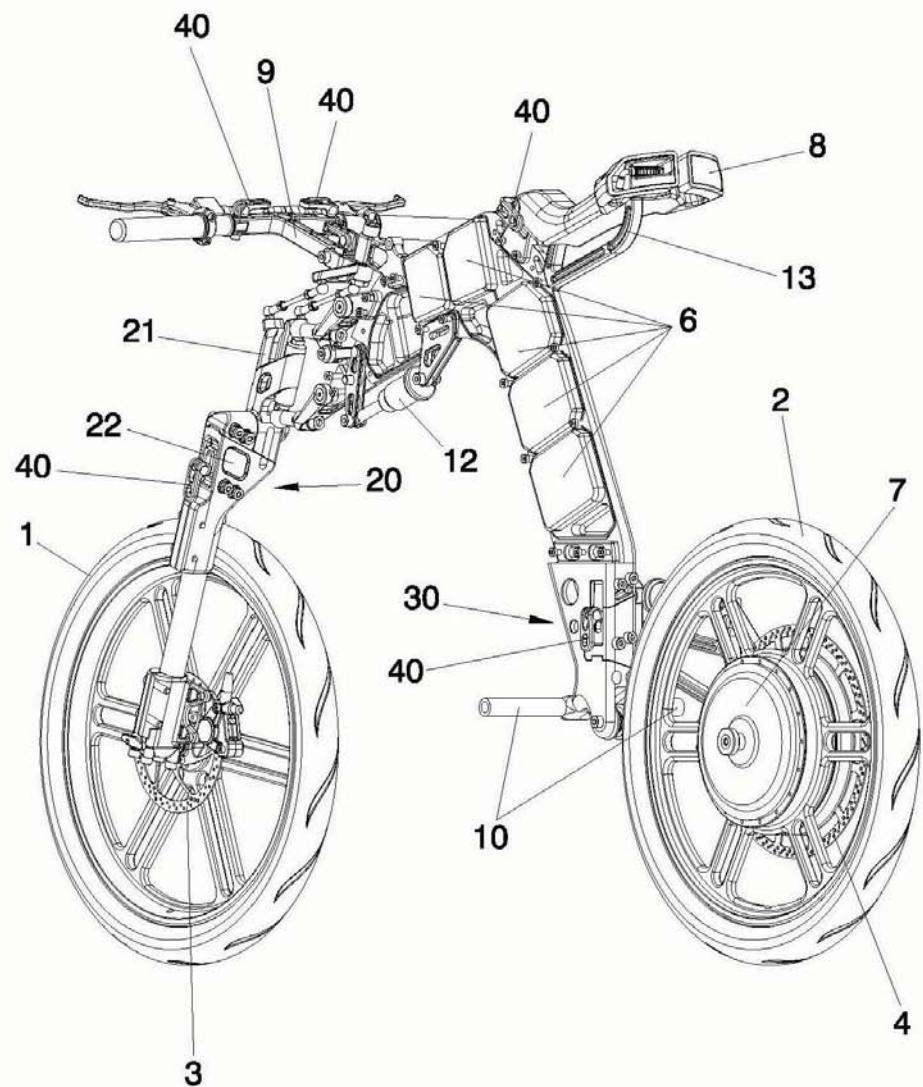


FIG. 2



**FIG. 3**

FIG. 4

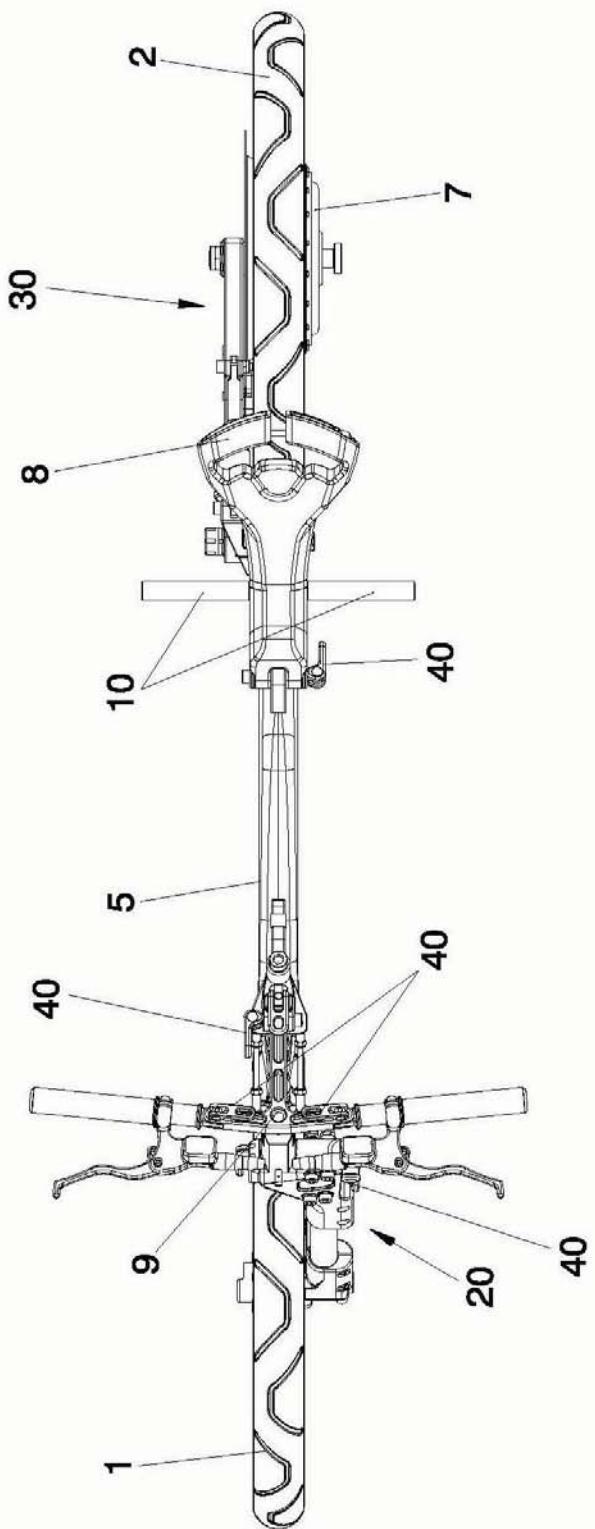
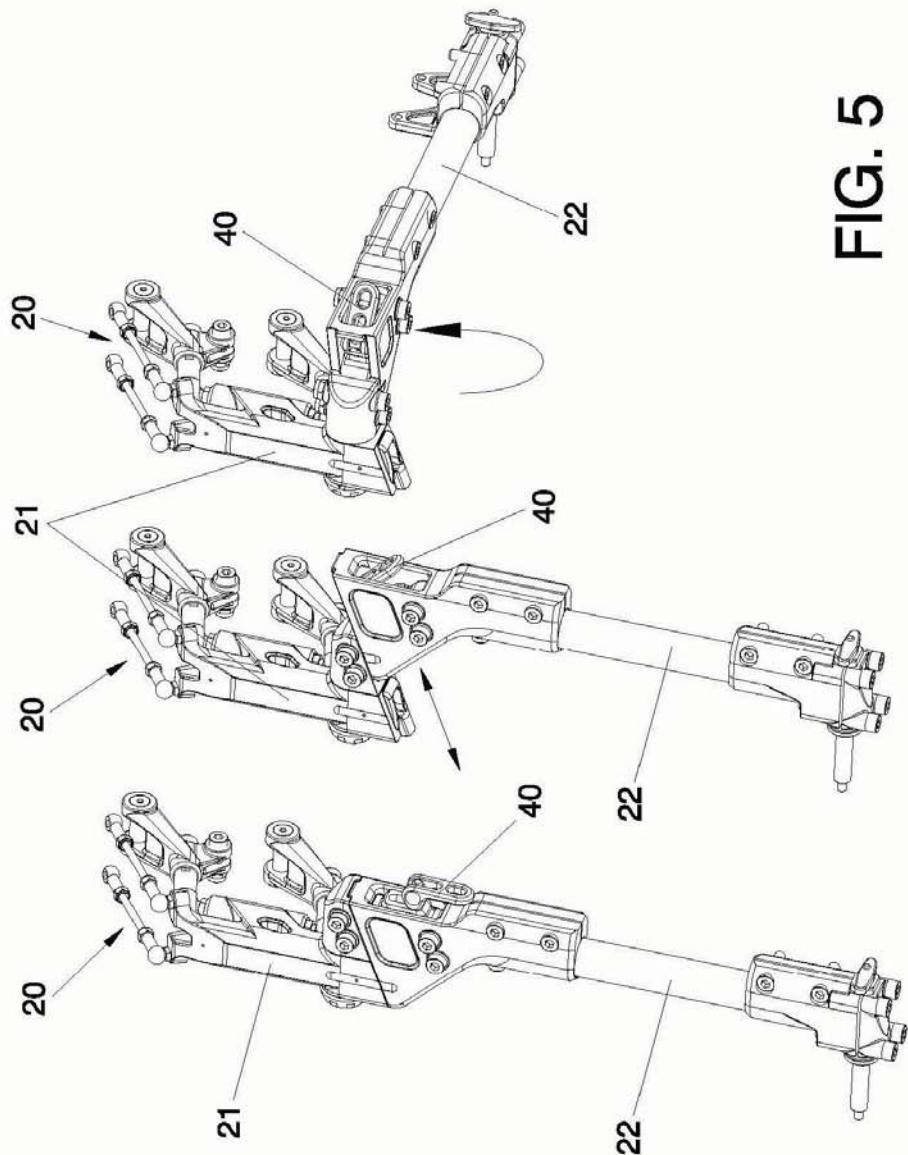
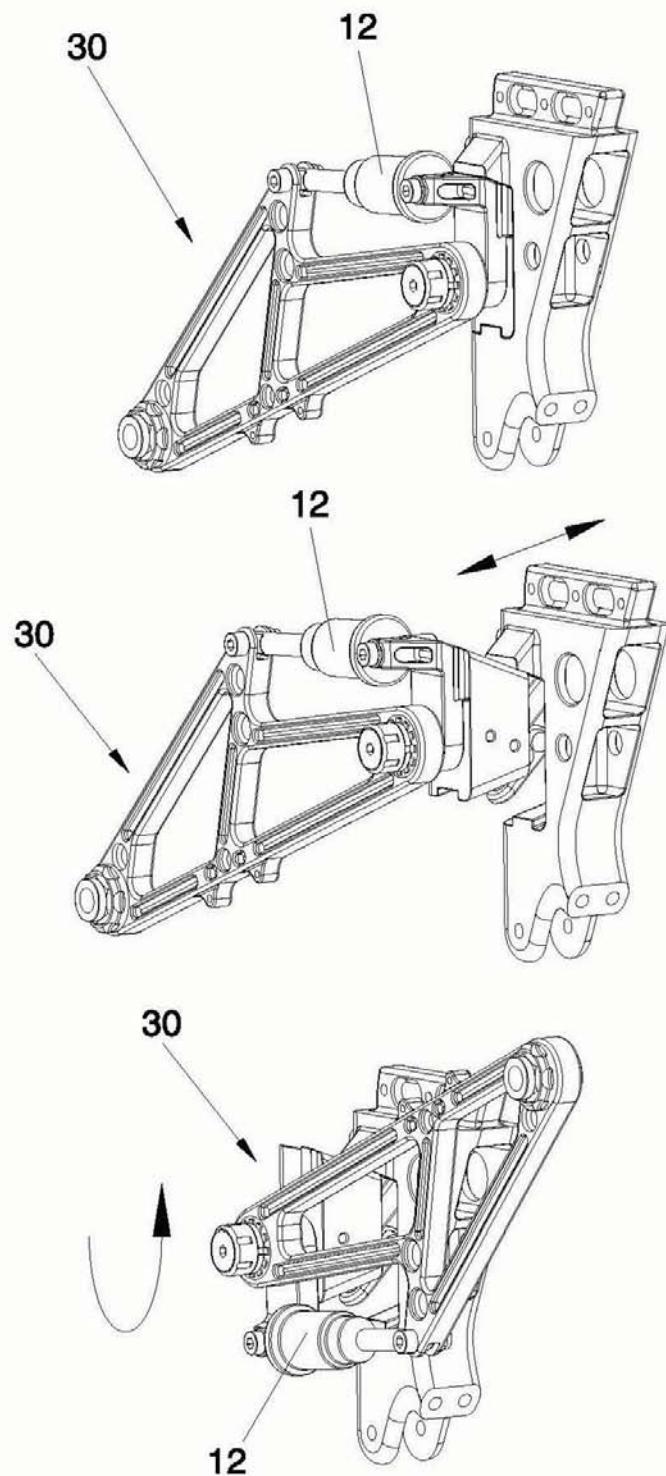
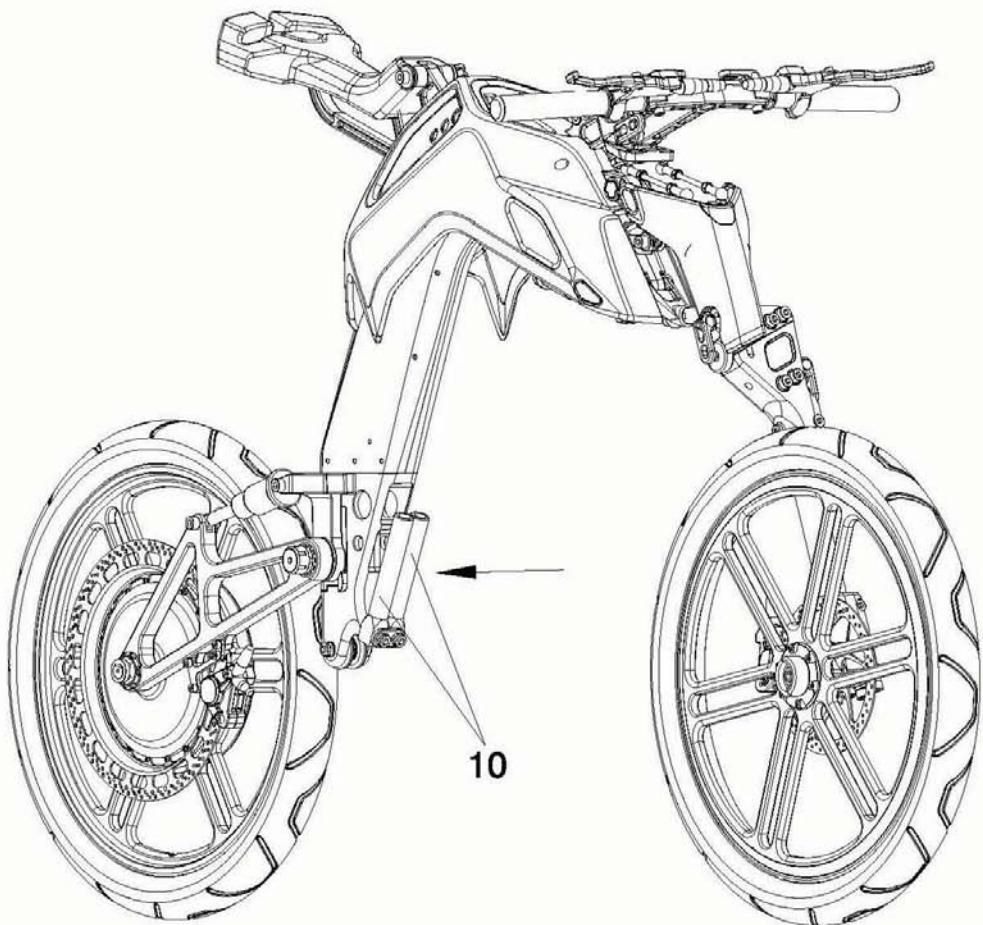


FIG. 5

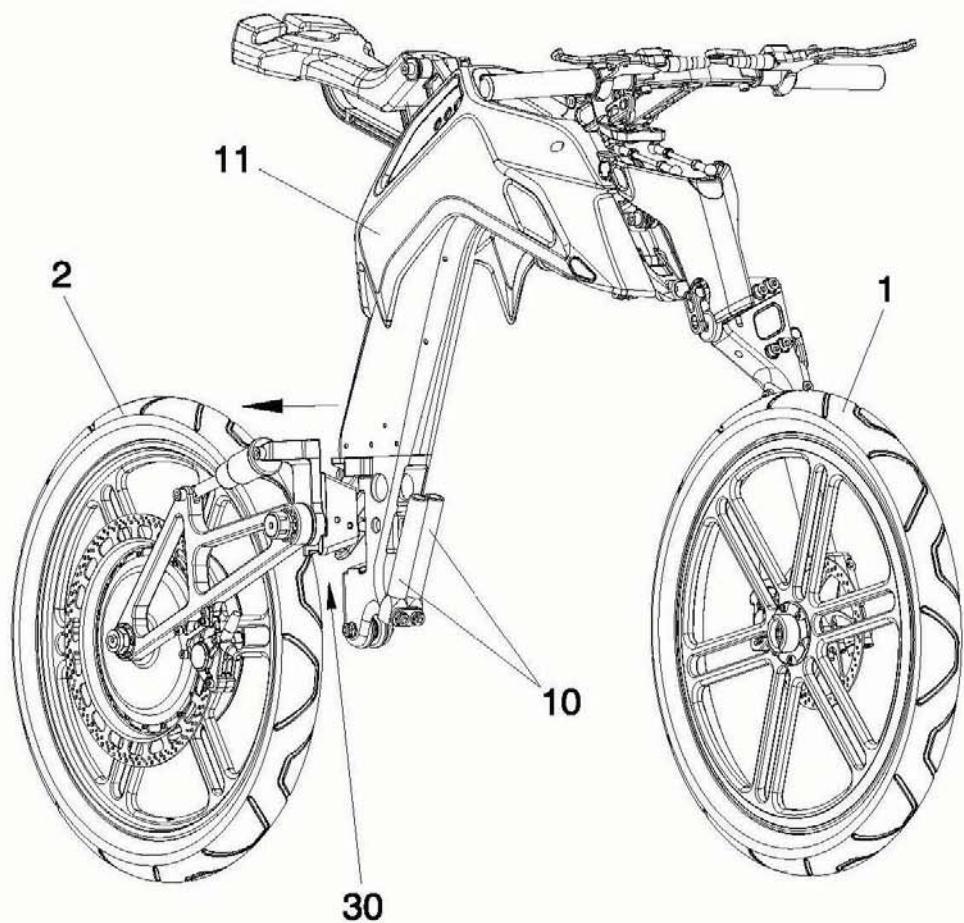




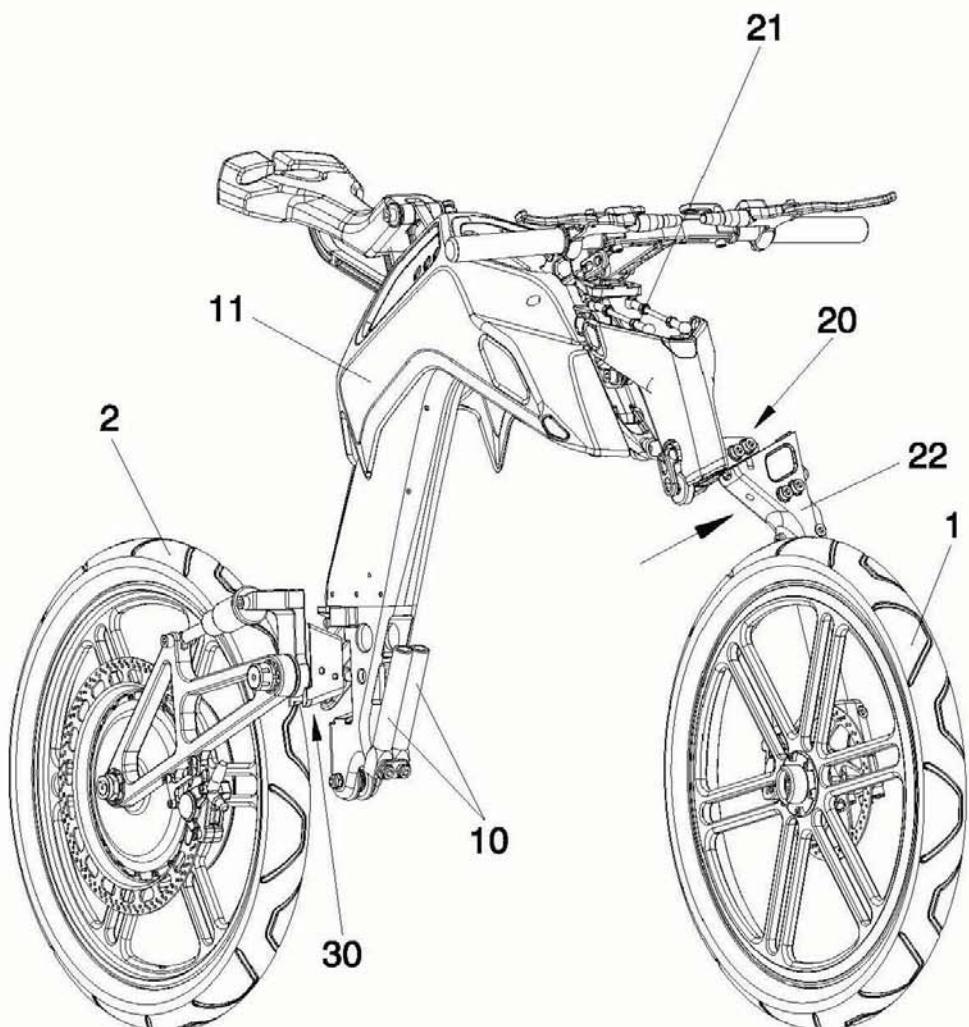
**FIG. 6**



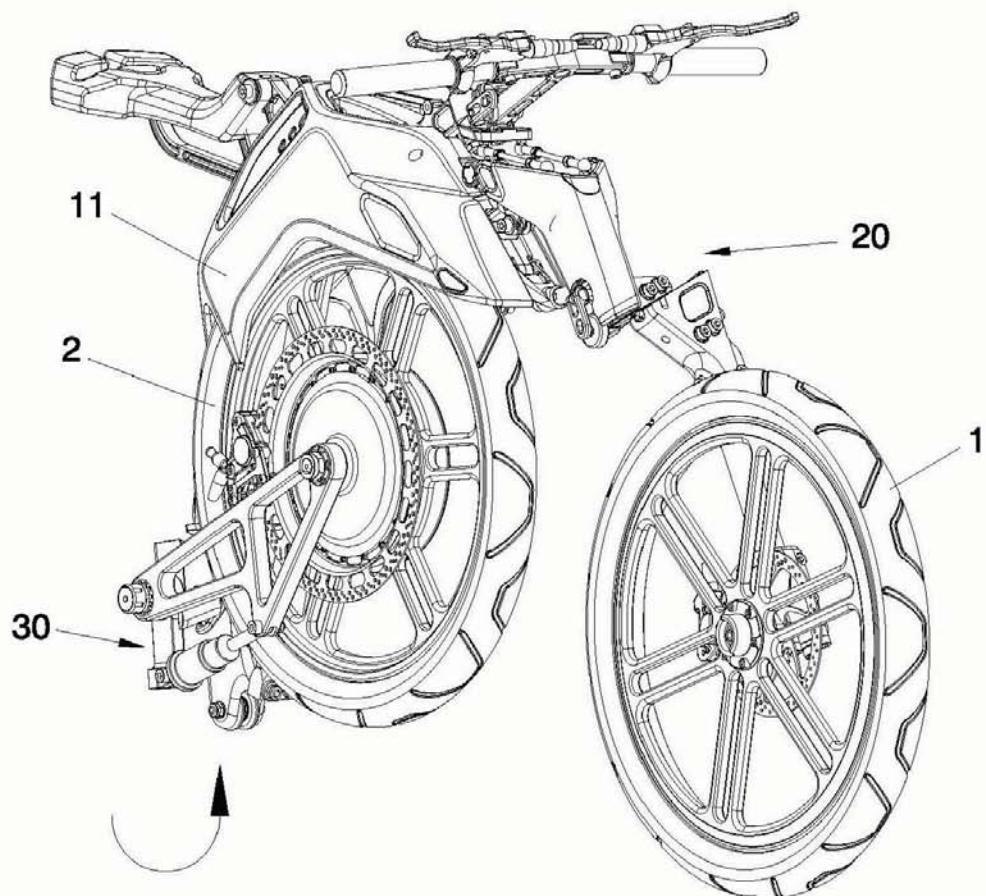
**FIG. 7**



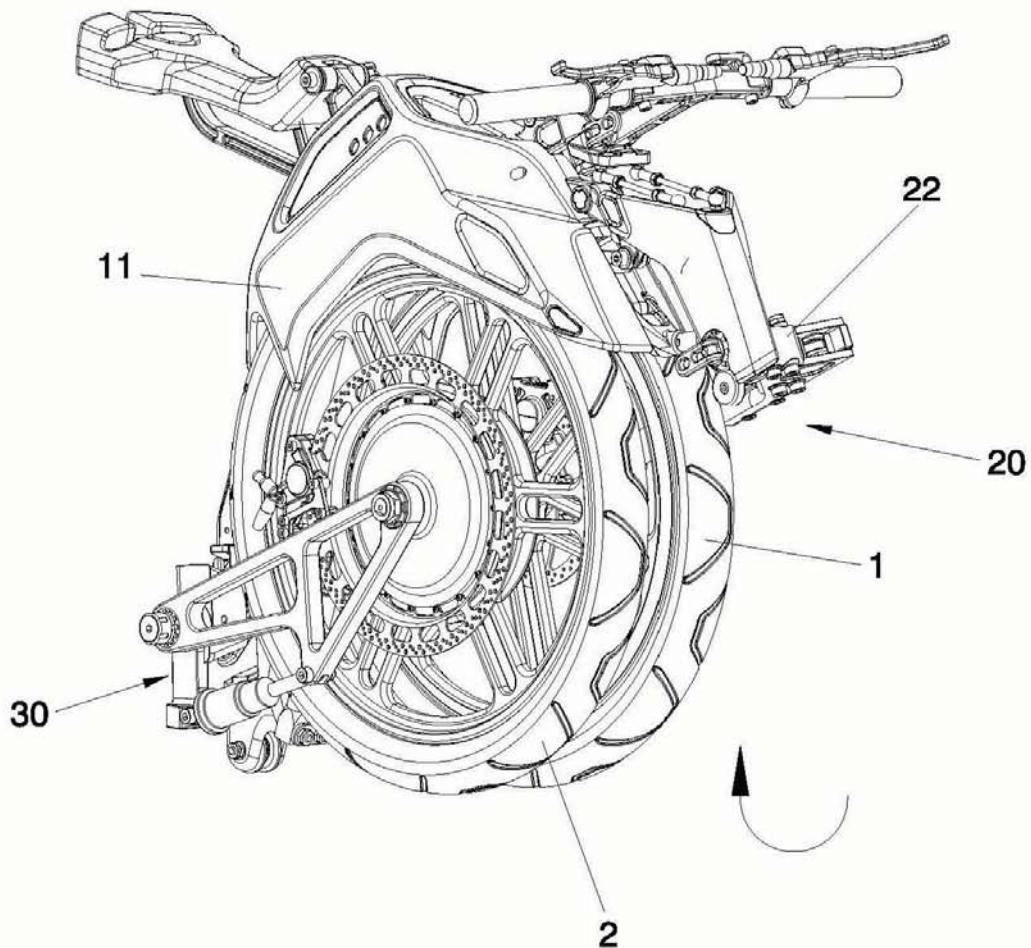
**FIG. 8**



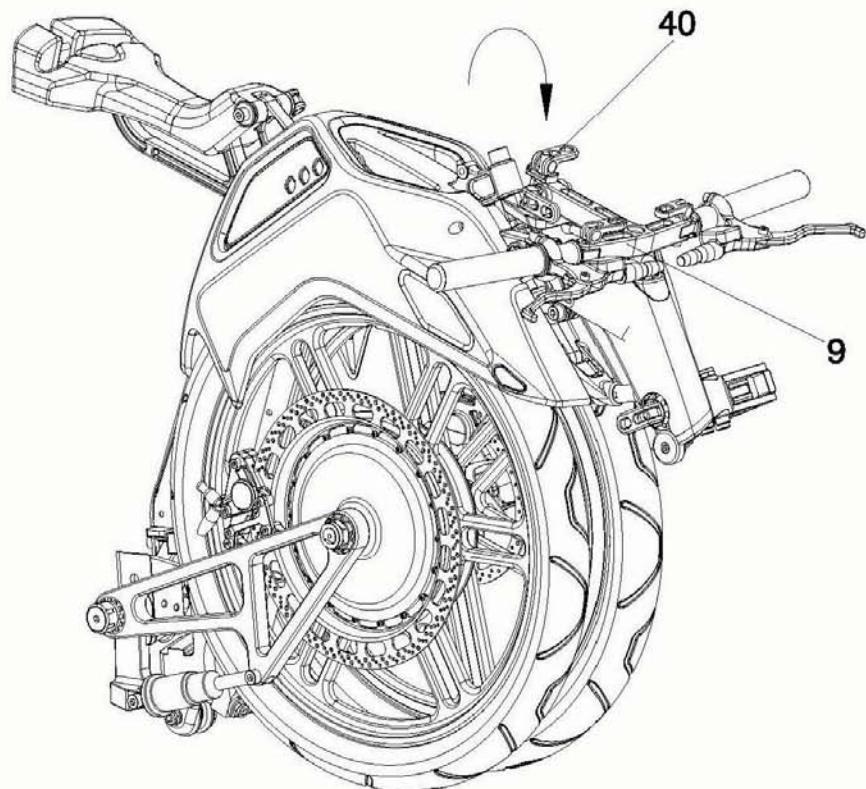
**FIG. 9**



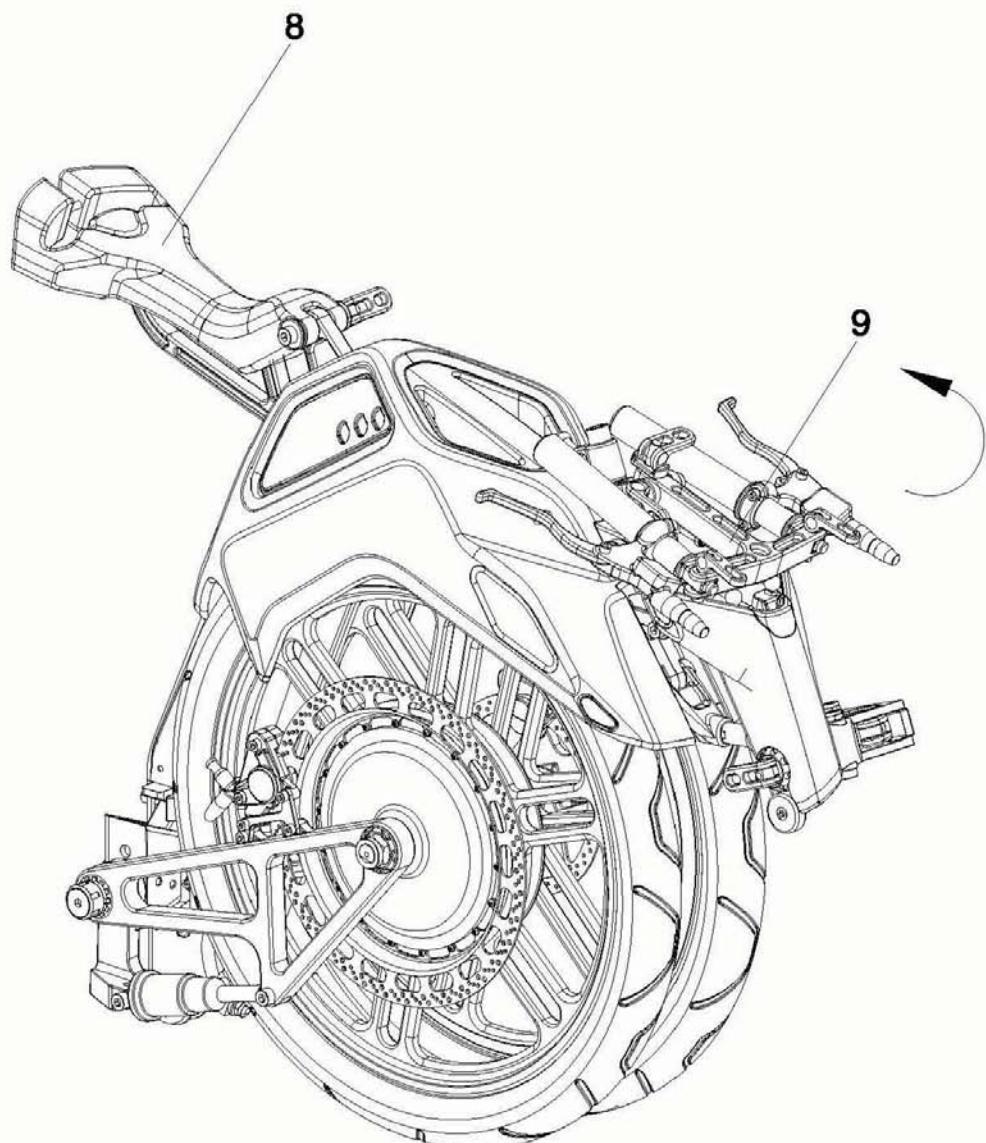
**FIG. 10**



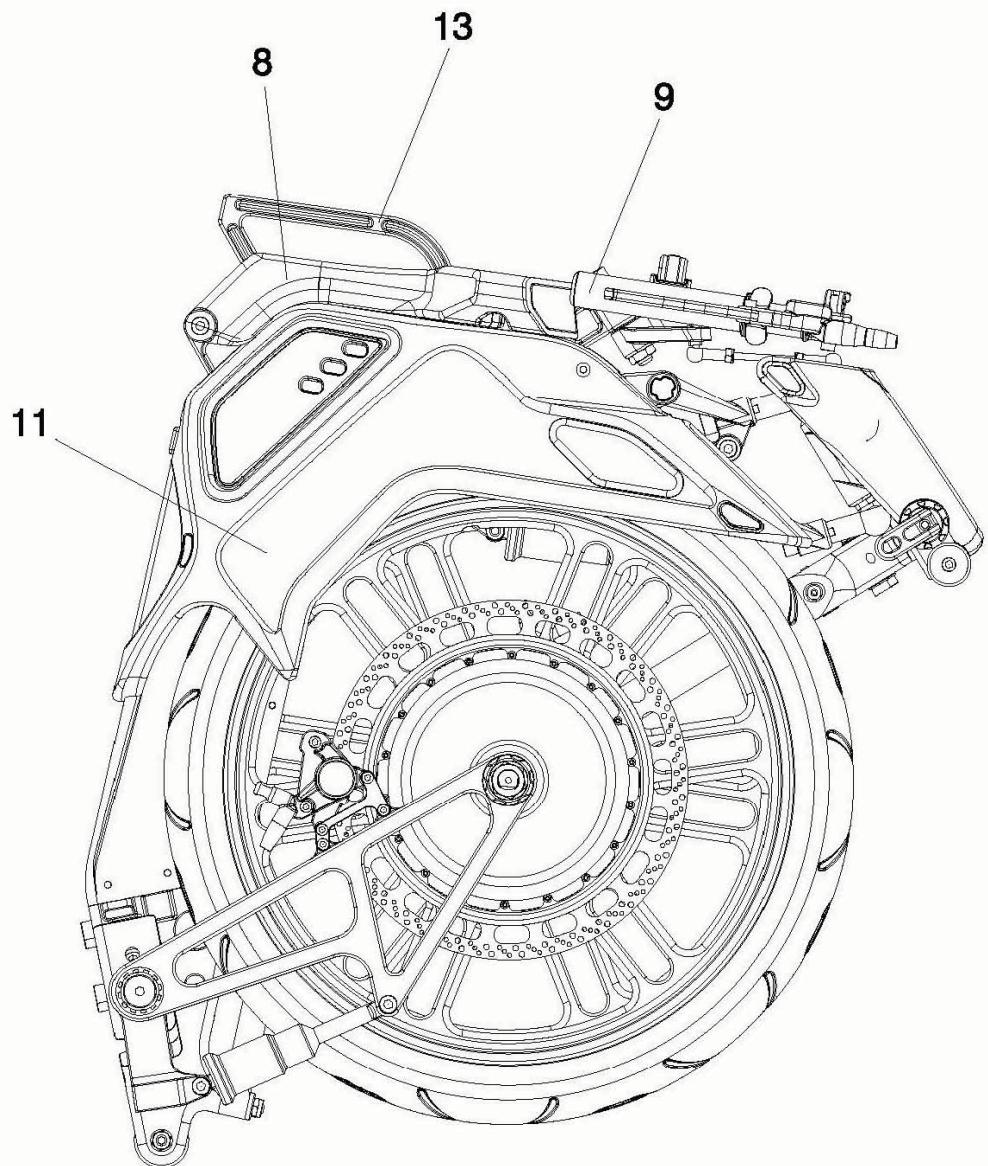
**FIG. 11**



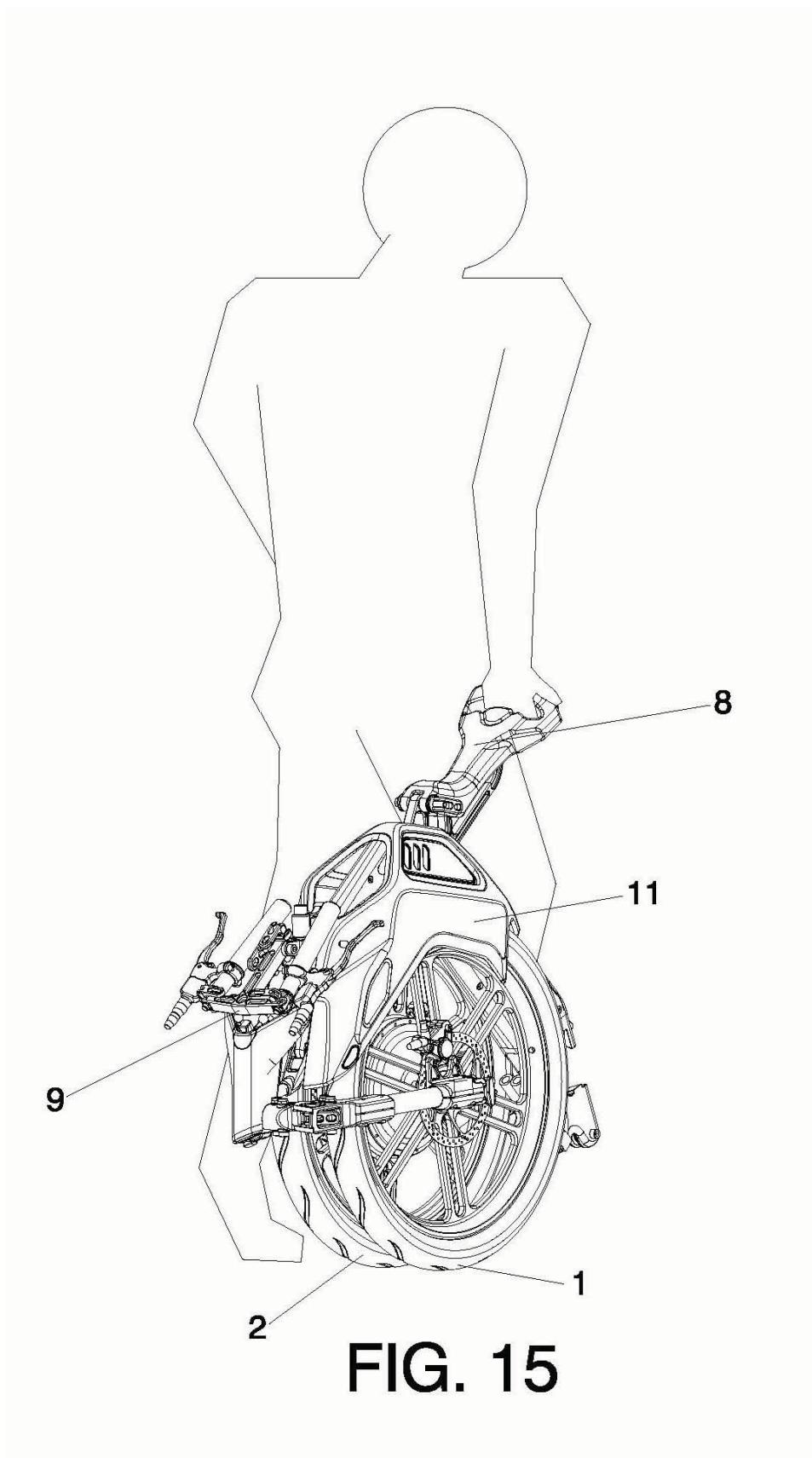
**FIG. 12**



**FIG. 13**



**FIG. 14**





②1 N.º solicitud: 200931144

②2 Fecha de presentación de la solicitud: 10.12.2009

③2 Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤1 Int. Cl.: **B62K15/00** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2009115167 A1 (CHIN RYAN C ET AL.) 07/05/2009, párrafos [0026] - [0047]; figuras 1A - 8B.	1-7	
A	EP 0361360 A1 (BALDONI VISCARDO) 04/04/1990, columna 2, línea 57 - columna 8, línea 27; figuras.	1-7	
A	EP 2106993 A1 (C10 VENTURES B V) 07/10/2009, párrafos [0019] - [0037]; figuras.	1-7	
A	US 2003047363 A1 (MAKUTA YOHEI ET AL.) 13/03/2003, párrafos [0033 - 0047]; figuras 1 - 3.	1-7	

#### 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 30.04.2012	Examinador V. Población Bolaño	Página 1/4
------------------------------------------------	-----------------------------------	---------------

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

B62K

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.04.2012

**Declaración****Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-7  
Reivindicaciones

SI  
NO

**Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**

Reivindicaciones 1-7  
Reivindicaciones

SI  
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2009115167 A1 (CHIN RYAN C et al.)	07.05.2009
D02	EP 0361360 A1 (BALDONI VISCARDO)	04.04.1990
D03	EP 2106993 A1 (C10 VENTURES B V)	07.10.2009
D04	US 2003047363 A1 (MAKUTA YOHEI et al.)	13.03.2003

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La invención en estudio tiene por objeto un ciclomotor eléctrico plegable y el procedimiento de plegado del mismo. El ciclomotor comprende un basculante delantero que incluye una parte abatible adaptada para desplazarse lateralmente respecto al plano vertical del ciclomotor y girar hacia el centro del mismo, quedando la rueda parcialmente introducida en el interior de una carcasa que contiene al chasis. El ciclomotor presenta además un basculante trasero adaptado para su desplazamiento lateral y posterior giro hacia delante de modo que la rueda trasera queda igualmente ubicada de modo parcial en el interior de la carcasa.

Existen numerosos documentos que describen ciclomotores y motocicletas plegables, entre los cuales cabe citar los documentos D01 a D04, reflejados en el Informe sobre el Estado de la Técnica. Sin embargo, ninguno de los documentos citados en dicho Informe, tomados solos o en combinación, muestra una disposición de elementos ni un procedimiento de plegado como los reivindicados en la solicitud.

Por tanto, a la vista de los documentos citados en el Informe sobre el Estado de la Técnica, se considera que la reivindicación 1 tendría novedad y actividad inventiva de acuerdo a los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986 de Patentes. Las restantes reivindicaciones dependen directa o indirectamente de la primera y, en consecuencia, cumplirían igualmente los requisitos de la Ley 11/86 con respecto a la novedad y la actividad inventiva.