



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 333 245**

⑤1 Int. Cl.:
A61G 5/06 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06004978 .0**

⑨6 Fecha de presentación : **10.03.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1832266**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **12.09.2007**

⑤4 Título: **Suspensión de silla de ruedas.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.02.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.02.2010

⑦3 Titular/es: **Kwang Yang Motor Co., Ltd.**
nº 35, Wan Hsing Street, Sanmin District
Kaohsiung, TW

⑦2 Inventor/es: **Chen, Yung-Hsin y**
Liao, Yung-Yuan

⑦4 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Suspensión de silla de ruedas.

5 La presente invención versa acerca de una silla de ruedas eléctrica, y más en particular acerca de una suspensión de silla de ruedas eléctrica.

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, se incorpora una suspensión convencional dada a conocer en la publicación de solicitud de patente U.S. n° 2004/0060748 A1 en una silla de ruedas eléctrica, y tiene dos conjuntos 1 de bastidor lateral, incluyendo cada uno un conjunto frontal 11 de rueda, un conjunto trasero 12 de rueda, una conexión articulada 13, un conjunto 14 de rueda motriz, una unidad 15 de transmisión y una unidad 16 de muelle de retorno.

15 El conjunto frontal 11 de rueda incluye un bastidor principal frontal 112, un bastidor frontal 113 de rueda que se extiende hacia abajo desde un extremo frontal del bastidor principal frontal 112, un bastidor 114 de la rueda motriz que se extiende hacia abajo desde un extremo trasero del bastidor principal frontal 112, y una rueda frontal 115 dispuesta de manera pivotante en un extremo inferior del bastidor frontal 113 de rueda.

20 El conjunto trasero 12 de rueda incluye un bastidor principal trasero 122, un bastidor frontal 123 de conexión que se extiende hacia abajo desde un extremo frontal del bastidor principal trasero 122, un bastidor trasero 124 de rueda que se extiende hacia abajo desde un extremo trasero del bastidor principal trasero 122, y una rueda trasera 125 dispuesta de manera pivotante en un extremo inferior del bastidor trasero 124 de rueda. El bastidor principal trasero 122 coopera con el bastidor principal frontal 112 para soportar un asiento (no mostrado).

25 La conexión articulada 13 tiene dos extremos conectados de manera respectiva y pivotante al bastidor frontal 113 de rueda y al bastidor frontal 123 de conexión.

El conjunto 14 de la rueda motriz incluye una rueda motriz 141 que tiene un diámetro mayor que el de las ruedas frontal y trasera 115, 125, y que está dispuesto de manera pivotante en el correspondiente bastidor 114 de rueda motriz.

30 La unidad 15 de transmisión incluye un motor eléctrico 151 instalado en el bastidor 114 de la rueda motriz correspondiente y maniobrable para hacer girar la rueda motriz 14 correspondiente.

35 La unidad 16 de muelle de retorno incluye un muelle frontal 162 que interconecta el bastidor principal frontal 112 correspondiente y el bastidor frontal 123 de conexión correspondiente, y un muelle trasero 162' que interconecta el bastidor 114 de la rueda motriz correspondiente y el bastidor principal trasero 122 correspondiente.

40 Haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, debido a la presencia de los muelles frontal y trasero 162, 162', se pueden poner en contacto simultáneamente la rueda motriz 141 y las ruedas frontal y trasera 115, 125 con una superficie horizontal.

Haciendo referencia a la Fig. 2, cuando la rueda frontal 115 sube sobre una superficie elevada 200 en la trayectoria de la silla de ruedas, como un área de la acera, se estiran los muelles frontal y trasero 162, 162' de forma que permiten que la rueda frontal 115 se eleve con respecto a la rueda motriz 141 y a la rueda trasera 125. Después de que la rueda trasera 125 supera la superficie elevada 200, los muelles frontal y trasero 162, 162' vuelven a sus formas originales de forma que permiten que la rueda frontal 115 entre en contacto estrecho con una superficie superior de la superficie elevada 200.

50 La Fig. 4 muestra una curva de tiempo con respecto a la altura que ilustra la eficacia de superar la superficie elevada de la silla de ruedas dotada de los conjuntos 1 de bastidor lateral. Como indica la curva de tiempo con respecto a la altura, la silla de ruedas tarda aproximadamente 4,6 segundos para superar una superficie elevada 200 que tiene una altura de aproximadamente 60 cm. Esta es una cantidad significativa de tiempo y es indicativa de una inferior eficacia de superación de superficies elevadas.

55 Con tal configuración, cuando la rueda frontal 115 entra en contacto con la superficie elevada 200, el impacto se transmite directamente desde el conjunto 11 de rueda frontal al conjunto 12 de rueda trasera y, por lo tanto, al ocupante sentado en la silla de ruedas eléctrica. Esto tiene como resultado una molestia para el ocupante. Además, el máximo ángulo de giro del conjunto 11 de rueda frontal es grande. Esto incrementa adicionalmente la incomodidad del ocupante.

60 El objetivo de la presente invención es proporcionar una silla de ruedas eléctrica que incluye una suspensión mejorada que incrementa la eficacia de superación de superficies elevadas de la silla de ruedas y reduce la incomodidad del ocupante cuando la silla de ruedas sube sobre una superficie elevada.

65 Este objetivo se consigue por medio de un conjunto de bastidor lateral según se define en la reivindicación 1; las reivindicaciones dependientes están relacionadas con desarrollos adicionales de la invención.

Conforme a la presente invención, una silla de ruedas eléctrica incluye una suspensión que tiene dos conjuntos de bastidor lateral. Cada uno de los conjuntos de bastidor lateral incluye una unidad de bastidor de soporte con un

ES 2 333 245 T3

bastidor que soporta al ocupante, un bastidor frontal de rueda, una conexión articulada superior que tiene un extremo frontal conectado de manera pivotante al bastidor frontal de rueda, y una conexión articulada inferior dispuesta bajo la conexión articulada superior y que tiene un extremo frontal conectado de manera pivotante al bastidor frontal de rueda. Un bastidor de rueda motriz tiene un extremo inferior frontal conectado de manera pivotante a una porción de giro de la unidad de bastidor de soporte. Un bastidor de conexión tiene una porción superior de giro conectada de manera pivotante a un extremo trasero de la conexión articulada superior, una porción inferior de giro conectada de manera pivotante a un extremo trasero de la conexión articulada inferior, y una porción trasera de giro conectada de manera pivotante a un extremo trasero superior del bastidor de la rueda motriz.

Estas y otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes en la siguiente descripción detallada de una realización preferente de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista lateral de un conjunto de bastidor lateral de una suspensión de una silla de ruedas eléctrica convencional;

la Fig. 2 es una vista lateral esquemática del conjunto de bastidor lateral de la suspensión de la silla de ruedas eléctrica convencional, que ilustra cómo sube una rueda frontal sobre una superficie elevada;

la Fig. 3 es una vista lateral esquemática del conjunto de bastidor lateral de la suspensión de la silla de ruedas eléctrica convencional, que ilustra cómo sube una rueda motriz sobre una superficie elevada;

la Fig. 4 muestra una curva de altura con respecto al tiempo que ilustra la eficacia de superación de superficies elevadas de la silla de ruedas eléctrica convencional;

la Fig. 5 es una vista lateral de un conjunto de bastidor lateral de la realización preferente de la suspensión de una silla de ruedas eléctrica conforme a la presente invención;

la Fig. 6 es una vista lateral esquemática de la realización preferente cuando una rueda frontal está dispuesta en un área elevada y cuando una rueda motriz está dispuesta en un área baja;

la Fig. 7 es una vista lateral esquemática de la realización preferente cuando la rueda motriz está dispuesta en el área elevada y cuando una rueda trasera está dispuesta en el área baja;

la Fig. 8 es un gráfico de una curva de altura con respecto al tiempo que ilustra la eficacia de superación de superficies elevadas de la silla de ruedas dotada según la realización preferente; y

la Fig. 9 es una vista lateral esquemática de la realización preferente cuando la rueda frontal está dispuesto en el área baja y cuando la rueda motriz está dispuesta en el área elevada.

Se incorpora una suspensión de silla de rueda de la presente invención en una silla de ruedas eléctrica, e incluye dos conjuntos de bastidor lateral. Debido a que los dos conjuntos de bastidor lateral son similares entre sí en su construcción, solo se describirá la estructura y el funcionamiento de un conjunto de bastidor lateral.

Haciendo referencia a la Fig. 5, un conjunto 2 de bastidor lateral de la realización preferente de una suspensión de silla de ruedas conforme a la presente invención incluye una unidad 21 de bastidor de soporte con una forma de U invertida en general, una unidad 22 de conexión articulada superior, una unidad 23 de conexión articulada inferior, un conjunto 24 de rueda motriz, un bastidor 25 de conexión, un primer dispositivo elástico 26 de retorno, un segundo dispositivo elástico 27 de retorno, un primer conjunto 28 de rueda y un conjunto trasero 29 de rueda. Los dispositivos elásticos primer y segundo 26, 27 de retorno están configurados como muelles helicoidales tensados.

La unidad 21 de bastidor de soporte incluye un bastidor 211 de soporte del ocupante para soportar el ocupante de la silla de ruedas, un bastidor 212 inclinado que se extiende integralmente, hacia delante y hacia abajo desde un extremo frontal del bastidor 211 de soporte del ocupante, un bastidor vertical 213 que tiene una porción extrema superior conectada de forma fija a un extremo frontal inferior del bastidor 212 inclinado, una porción inclinada 214 de giro conectada de forma fija a un extremo inferior del bastidor vertical 213 y que se extiende hacia atrás y hacia abajo desde el mismo, una varilla horizontal 215 de tope conectada de forma integral con una porción superior de la porción 214 de giro, y una varilla 216 de giro horizontal conectada de forma fija a una porción inferior de la porción 214 de giro. La porción 214 de giro está dispuesta debajo del bastidor 211 de soporte del ocupante. La unidad 21 de bastidor de soporte incluye además una porción 218 conectada por muelle unida de forma fija a un extremo inferior del bastidor vertical 213 y que se extiende horizontalmente y hacia delante desde el mismo.

El conjunto 28 de rueda frontal incluye un bastidor frontal 281 de rueda dispuesto en frente de la primera unidad 21 de bastidor, y una rueda frontal 282 dispuesta de manera giratoria en el bastidor frontal 281 de rueda y girable en torno a un eje vertical (F).

La unidad 22 de conexión articulada superior incluye una conexión articulada superior 221 que tiene un extremo frontal conectado de manera pivotante al bastidor frontal 281 de rueda.

ES 2 333 245 T3

La unidad 23 de conexión articulada inferior incluye una conexión articulada inferior 231, un bastidor limitador curvado 232, y una varilla 233 de acoplamiento. La conexión articulada inferior 231 está dispuesta bajo la conexión articulada superior 221, y tiene un extremo frontal dispuesto bajo el extremo frontal de la conexión articulada superior 221. El bastidor limitador 232 se extiende hacia abajo y hacia atrás desde una porción frontal de la conexión articulada inferior 231, y tiene una porción trasera de extremo dispuesta bajo la varilla 215 de tope entre la conexión articulada inferior 231 y el bastidor limitador 232. La porción 218 conectada por el muelle de la unidad 21 de bastidor de soporte está dispuesta bajo el bastidor limitador 232. La varilla 233 de acoplamiento tiene dos extremos conectados de forma respectiva y fija con la conexión articulada inferior 231 y con el bastidor limitador 232. En la presente realización, la varilla 233 de acoplamiento está dispuesta en proximidad con la varilla 215 de tope, y coopera con la conexión articulada inferior 231 y con el bastidor limitador 232 de forma que define un espacio limitante 217 (mostrado por medio del área sombreada), en el que está confinada la varilla 215 de tope.

El conjunto 24 de rueda motriz incluye un bastidor alargado 241 de la rueda motriz que tiene un extremo frontal inferior conectado de manera pivotante con la varilla 216 de giro de la unidad 21 de bastidor de soporte, una rueda motriz 242 dispuesta de manera giratoria en el bastidor 241 de la rueda motriz, y una unidad 243 de transmisión maniobrable para hacer girar la rueda motriz 242. La unidad 243 de transmisión incluye un motor eléctrico dispuesto en el bastidor 241 de la rueda motriz.

El bastidor 25 de conexión tiene una porción superior 251 de giro conectada de manera pivotante con un extremo trasero de la conexión articulada superior 221, una porción inferior 252 de giro dispuesta bajo la porción superior 251 de giro y conectada de manera pivotante a un extremo trasero de la conexión articulada inferior 231, y una porción trasera 253 de giro dispuesta por detrás de las porciones superior e inferior 251, 252 de giro. La porción trasera 253 de giro está conectada de manera pivotante a un extremo trasero superior del bastidor 241 de la rueda motriz, y está dispuesta bajo el bastidor 211 de soporte del ocupante de la unidad 21 de bastidor de soporte.

El primer dispositivo elástico 26 de retorno interconecta el bastidor 211 de soporte del ocupante y la porción trasera 253 de giro del bastidor 25 de conexión de forma que se empuja la porción trasera 253 de giro hacia arriba hacia el bastidor 211 de soporte del ocupante.

El segundo dispositivo elástico 27 de retorno interconecta la porción 218 conectada por el muelle de la unidad 21 de bastidor de soporte y del bastidor limitador 232 de la unidad 23 de la conexión articulada inferior de forma que empuja el bastidor limitador 232 hacia abajo hacia la porción 218 conectada por muelle.

El conjunto 29 de rueda trasera incluye un bastidor trasero 291 de rueda conectado de forma fija al bastidor 211 de soporte del ocupante y está dispuesto por detrás del mismo, y hay dispuesta una rueda trasera 292 de manera giratoria en el bastidor trasero 291 de rueda y girable en torno a un eje vertical I.

Cuando las ruedas frontal y trasera 282, 292 y la rueda motriz 242 están en contacto con una superficie horizontal (H), las conexiones articuladas superior e inferior 221, 231 están generalmente horizontales y paralelos entre sí, y la varilla 215 de tope es generalmente perpendicular a las conexiones articuladas superior e inferior 221, 231.

Haciendo referencia adicionalmente a la Fig. 6, en el caso en el que la silla de ruedas se mueve desde un área baja (A1) a un área elevada (A2), cuando la rueda frontal 282 y la rueda motriz 242 están dispuestos respectivamente en áreas alta y baja (A2) (es decir, un extremo inferior de la rueda frontal 282 se encuentra por encima del de la rueda motriz 242), las conexiones articuladas superior e inferior 221, 231 están inclinados hacia delante y hacia arriba. Como tal, el primer dispositivo elástico 26 de retorno se estira de forma que almacena una fuerza de retorno. Subsecuentemente, cuando la rueda motriz 242 se mueve al área elevada (A2), el primer dispositivo elástico 26 de retorno vuelve a su forma original, como se muestra en la Fig. 7.

Haciendo referencia adicionalmente a la Fig. 9, en el caso en el que la silla de ruedas se mueve desde un área alta (A2) a un área baja (A1), cuando la rueda frontal 282 y la rueda motriz 242 están dispuestos respectivamente en las áreas baja y elevada (A1, A2) (es decir, el extremo inferior de la rueda frontal 282 se encuentra por debajo del de la rueda motriz 242), las conexiones articuladas superior e inferior 221, 231 están inclinados hacia delante y hacia abajo. Cuando el extremo frontal de la conexión articulada inferior 231 gira hacia abajo un ángulo predeterminado, el bastidor limitante 232 entra en contacto con la varilla 215 de tope, como se muestra en la Fig. 9. Esto evita un movimiento pivotante adicional hacia abajo de la conexión articulada inferior 231.

Debido a la presencia del bastidor 25 de conexión y de los dispositivos elásticos primero y segundo 26, 27 de retorno, la silla de ruedas tarda aproximadamente 2,8 segundos hasta 3,2 segundos para superar una superficie elevada que tiene una altura de aproximadamente 60 cm, como se muestra por medio de la curva de altura con respecto al tiempo en la Fig. 8. Por lo tanto, la silla de ruedas configurada con la suspensión de la presente invención tiene una eficacia superior de superación de superficies elevadas a la de la configuración de la técnica anterior mostrada en las Figuras 1-3.

Dado que la varilla 215 de tope está confinada entre la conexión articulada inferior 231 y el bastidor limitador 232, los máximos ángulos pivotantes de las conexiones articuladas superior e inferior 221, 231 son pequeños. Esto reduce la incomodidad del ocupante cuando se supera una superficie elevada.

ES 2 333 245 T3

Además, dado que el conjunto 28 de rueda frontal está conectado a la unidad 21 de bastidor de soporte por las unidades 22, 23 de conexión articulada superior e inferior y el bastidor 25 de conexión, cuando la silla de ruedas se sube a una superficie elevada, como una acera, el ocupante de la silla de ruedas siente muy poco impacto e inestabilidad.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (2) de bastidor lateral para una suspensión de silla de ruedas que comprende

una unidad (243) de transmisión que está configurada como un motor eléctrico,

una unidad (21) de bastidor de soporte que incluye un bastidor (211) de soporte del ocupante, y una porción (214) de giro conectada de forma fija al bastidor (211) de soporte del ocupante, y dispuesta por debajo del mismo;

un conjunto (28) de rueda frontal que incluye un bastidor (281) de rueda frontal dispuesto en frente de la primera unidad (21) de bastidor, y una rueda frontal (282) dispuesta de manera giratoria en el bastidor (281) de rueda frontal;

una unidad (22) de conexión articulada superior que incluye una conexión articulada superior (221) que tiene un extremo frontal conectado de manera pivotante con el bastidor (28) de rueda frontal;

una unidad (23) de conexión articulada inferior que incluye una conexión articulada inferior (231) que está dispuesta bajo la conexión articulada superior (221) y que tiene un extremo frontal, que está conectado de manera pivotante con el bastidor (28) de rueda frontal y que está dispuesto bajo el extremo frontal de la conexión articulada superior (221);

caracterizado por

un conjunto (24) de rueda motriz que incluye un bastidor (241) de rueda motriz que tiene un extremo inferior frontal conectado de manera pivotante a la porción (214) de giro de la unidad (21) de bastidor de soporte, y un extremo superior trasero, una rueda motriz (242) dispuesta de manera giratoria en el bastidor (241) de la rueda motriz, y siendo la unidad (243) de transmisión maniobrable para hacer girar la rueda motriz (242);

un bastidor (25) de conexión que tiene una porción superior (251) de giro conectada de manera pivotante con un extremo trasero de la conexión articulada superior (221), una porción inferior (252) de giro dispuesta bajo la porción superior (251) de giro y conectada de manera pivotante con un extremo trasero de la conexión articulada inferior (231), y una porción trasera (253) de giro que está dispuesta por detrás de las porciones superior e inferior (251, 252) de giro, que está conectada de manera pivotante al extremo superior trasero del bastidor (241) de la rueda motriz, y que está dispuesta bajo el bastidor (211) de soporte del ocupante de la unidad (21) de bastidor de soporte;

un primer dispositivo elástico (26) de retorno que interconecta el bastidor (211) de soporte del ocupante y la porción trasera (253) de giro de la unidad (25) de bastidor de conexión de forma que empuja sobre la porción trasera (253) de giro hacia arriba hacia el bastidor (211) de soporte del ocupante; y

un conjunto (29) de rueda trasera que incluye un bastidor (291) de rueda trasera conectado de forma fija al bastidor (211) de soporte del ocupante y dispuesto por detrás del mismo, y una rueda trasera (292) dispuesta de manera giratoria en el bastidor (291) de rueda trasera; en el que

cuando las ruedas frontal y trasera (282, 292) y la rueda motriz (242) se encuentran en contacto con una superficie horizontal (H), las conexiones articuladas superior e inferior (221, 231) están generalmente en posición horizontal y paralelas entre sí de forma que, cuando un extremo inferior de la rueda frontal (282) se encuentra por debajo del de la rueda motriz (242), las conexiones articuladas superior e inferior (221, 231) están inclinadas hacia delante y hacia abajo, y cuando el extremo inferior de la rueda frontal (282) se encuentra por encima del de la rueda motriz (242), las conexiones articuladas superior e inferior (221, 231) están inclinadas hacia delante y hacia arriba;

la porción (214) de giro de la unidad (21) de bastidor de soporte está formada con una varilla (215) de tope integral horizontal que está dispuesta bajo la conexión articulada inferior (231) y que es generalmente perpendicular a las conexiones articuladas superior e inferior (221, 231) cuando las ruedas frontal y trasera (282, 292) y la rueda motriz (242) están en contacto con la superficie horizontal (H);

la unidad (23) de conexión articulada inferior incluye además un bastidor limitador curvado (232) que se extiende hacia abajo y hacia atrás desde una porción frontal de la conexión articulada inferior (231) y tiene una porción trasera de extremo dispuesta bajo la varilla (215) de tope de la unidad (21) de bastidor de soporte de forma que la varilla (215) de tope quede confinada entre la conexión articulada inferior (231) y el bastidor limitador (232), estando colocado el bastidor limitador (232) de forma que, cuando el extremo frontal de la conexión articulada inferior (231) gira hacia abajo en torno al extremo trasero de la conexión articulada inferior (231) un ángulo predeterminado, el bastidor limitador (232) entra en contacto con la varilla (215) de tope de forma que evita un movimiento adicional pivotante de la conexión articulada inferior (231);

el conjunto (2) de bastidor lateral tiene un segundo dispositivo elástico (27) de retorno, incluyendo además la unidad (21) de bastidor de soporte una porción (218) conectada por muelle unida de forma fija al bastidor (211) de soporte del ocupante y dispuesta bajo el bastidor limitador (232) de la unidad (23) de la conexión articulada inferior, interconectando el segundo dispositivo elástico (27) de retorno la porción (218) conectada por muelle y el bastidor

ES 2 333 245 T3

limitador (232) de forma que se empuja el bastidor limitador (232) hacia abajo hacia la porción (218) conectada por muelle.

2. El conjunto (2) de bastidor lateral como se reivindica en la Reivindicación 1, en el que la unidad (23) de conexión articulada inferior incluye además una varilla (233) de acoplamiento que tiene dos extremos conectados respectivamente a la conexión articulada inferior (231) y al bastidor limitador (232), estando dispuesta la varilla (233) de acoplamiento en proximidad con la varilla (215) de tope y cooperando con la conexión articulada inferior (231) y con el bastidor limitador (232) de forma que define un espacio limitante (217), en el que está confinada la varilla (215) de tope.

3. El conjunto (2) de bastidor lateral como se reivindica en la Reivindicación 1, **caracterizado** además porque la rueda trasera (292) es girable en torno a un eje vertical.

4. El conjunto (2) de bastidor lateral como se reivindica en la Reivindicación 1, **caracterizado** porque la rueda frontal (282) es girable en torno a un eje vertical.

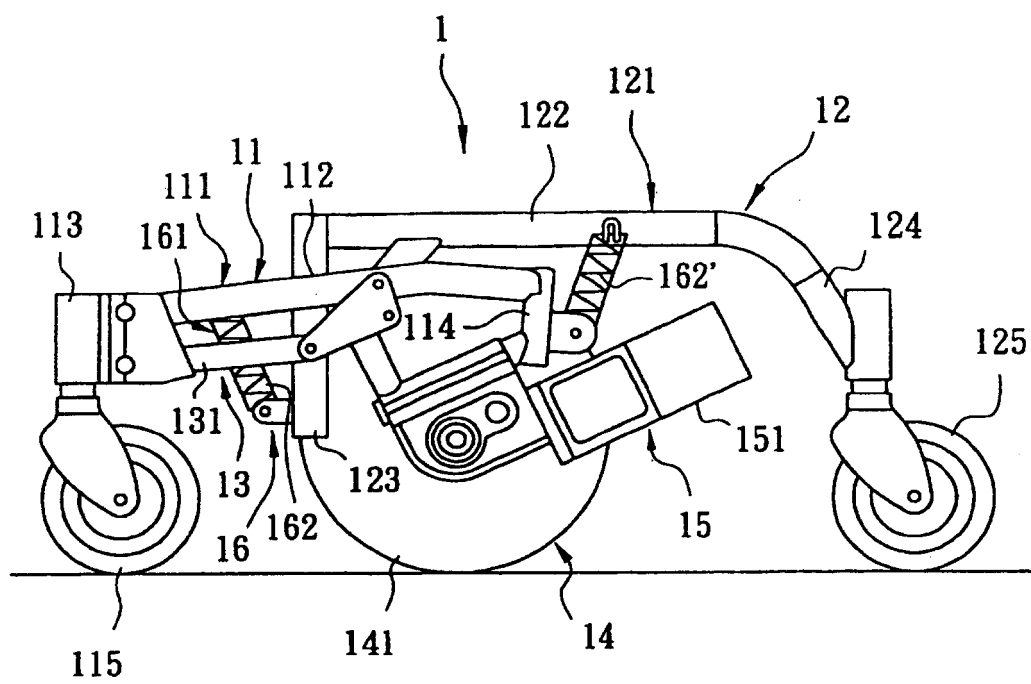


FIG. 1

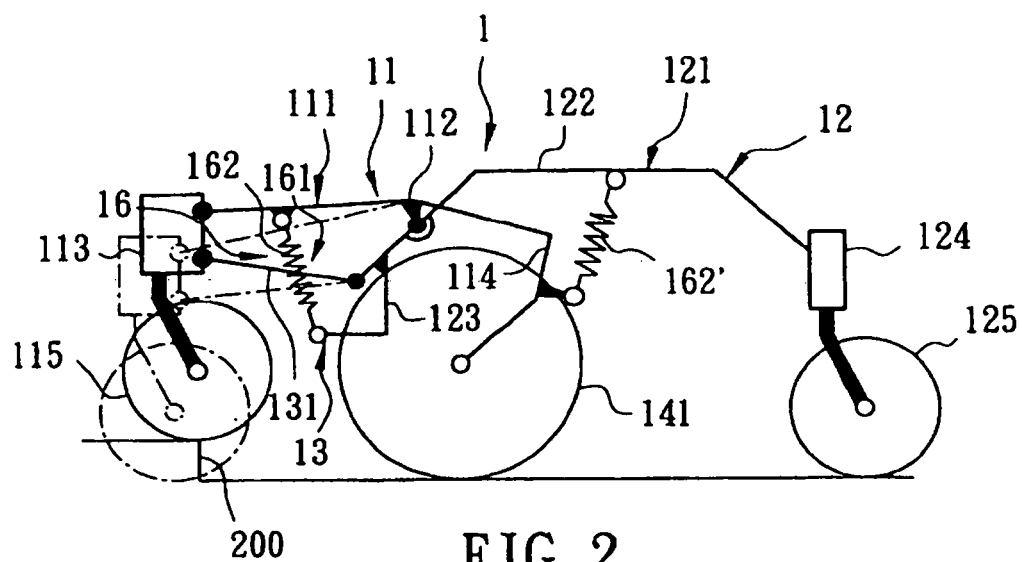


FIG. 2

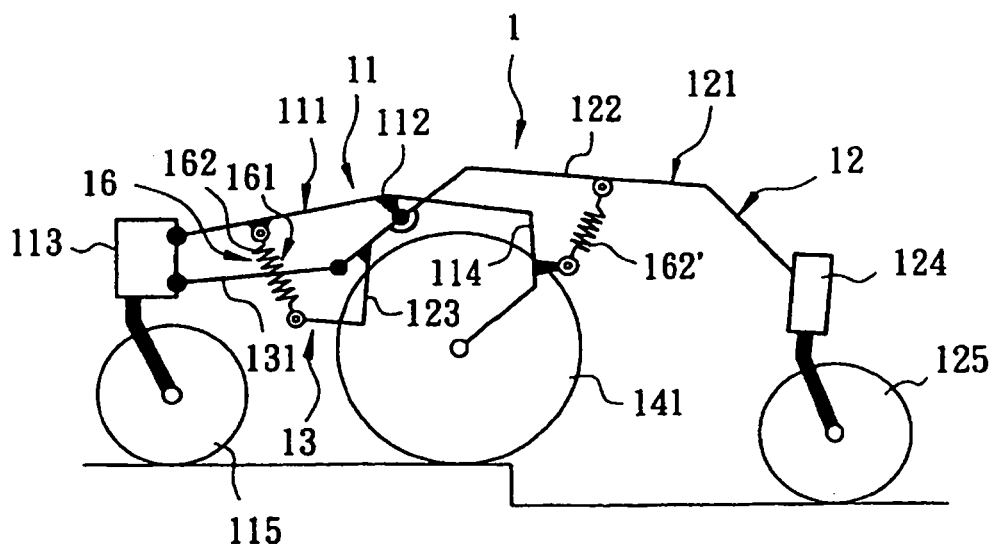


FIG. 3

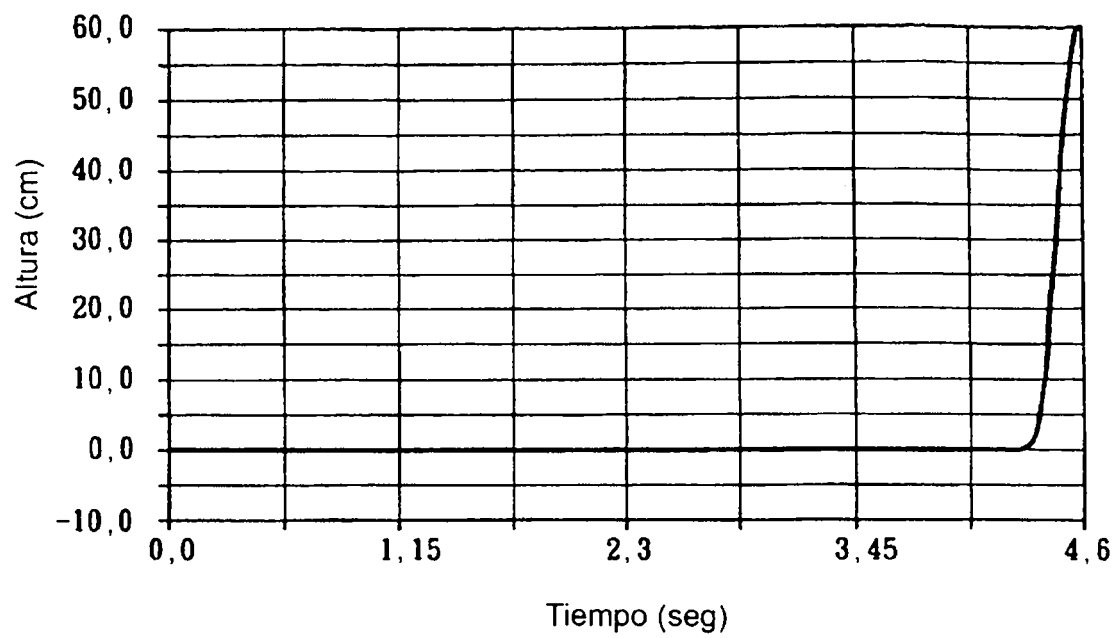


FIG. 4

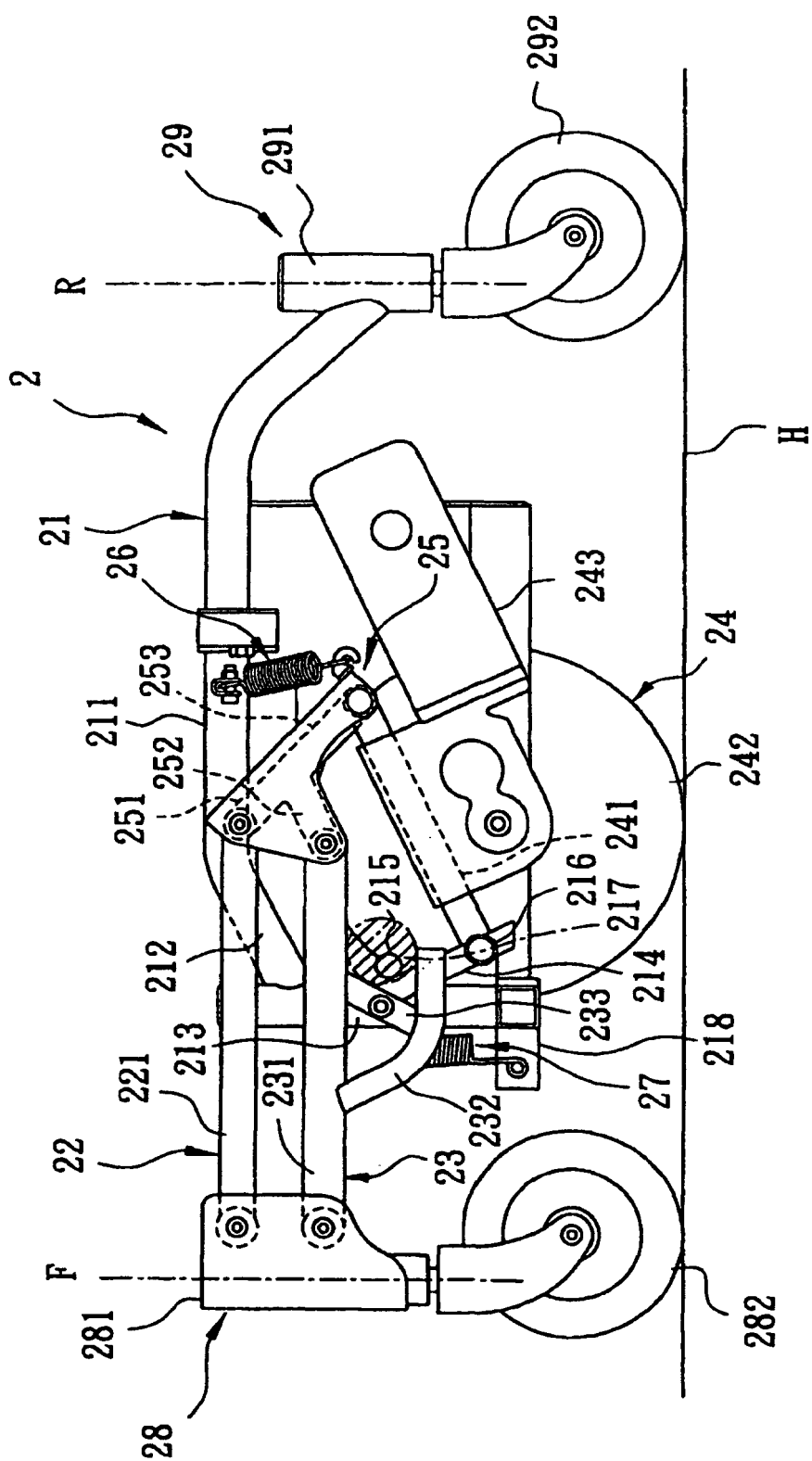


FIG. 5

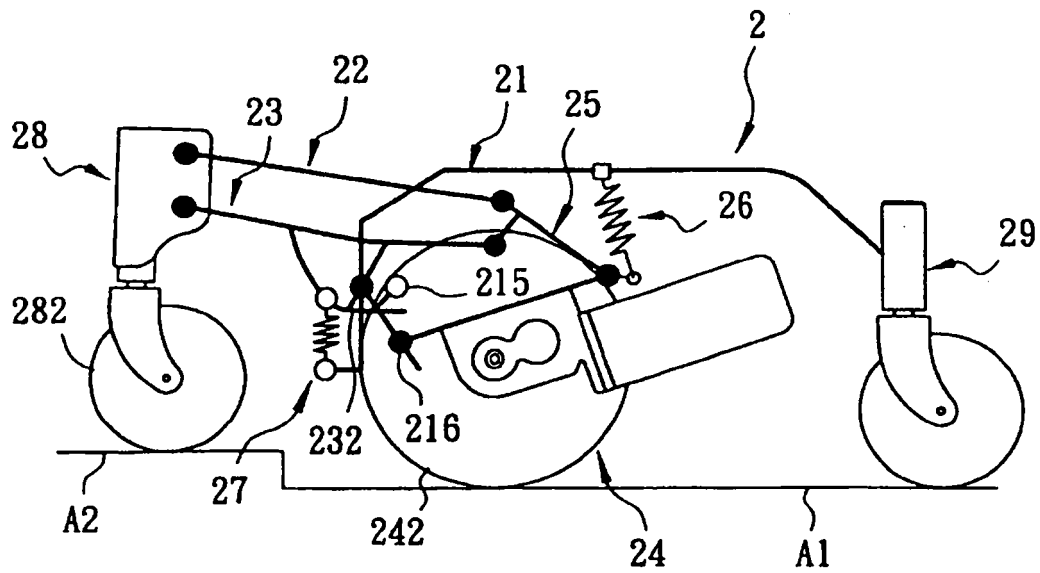


FIG. 6

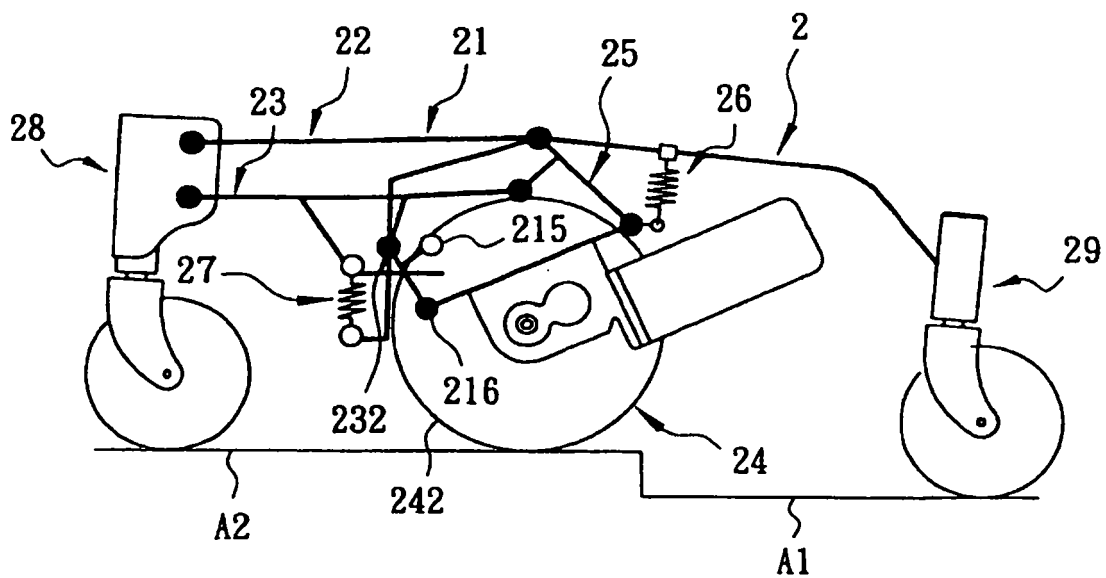


FIG. 7

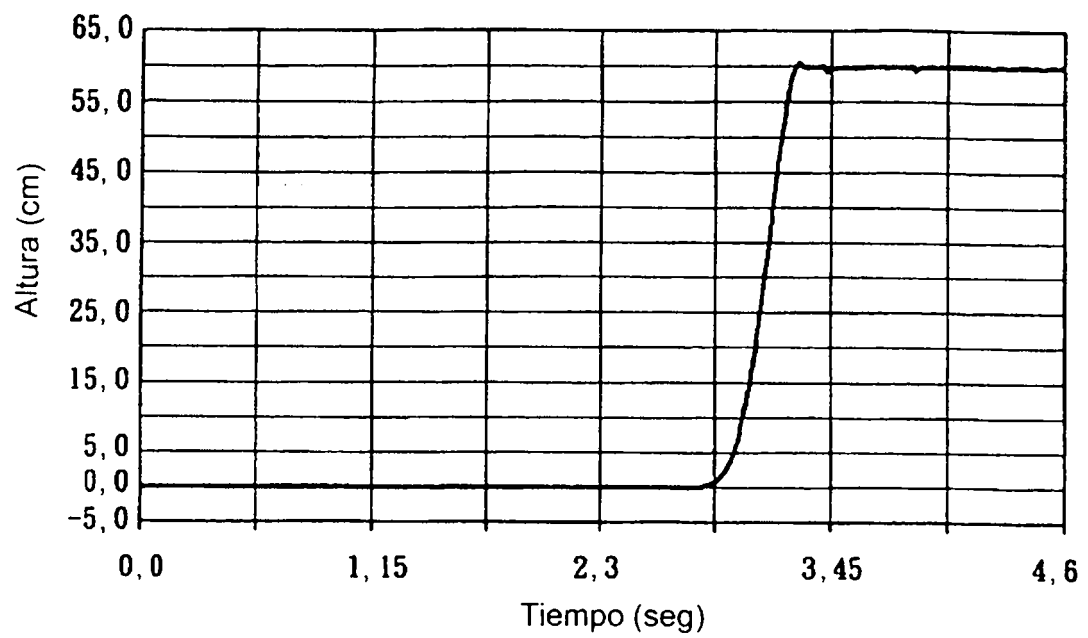


FIG. 8

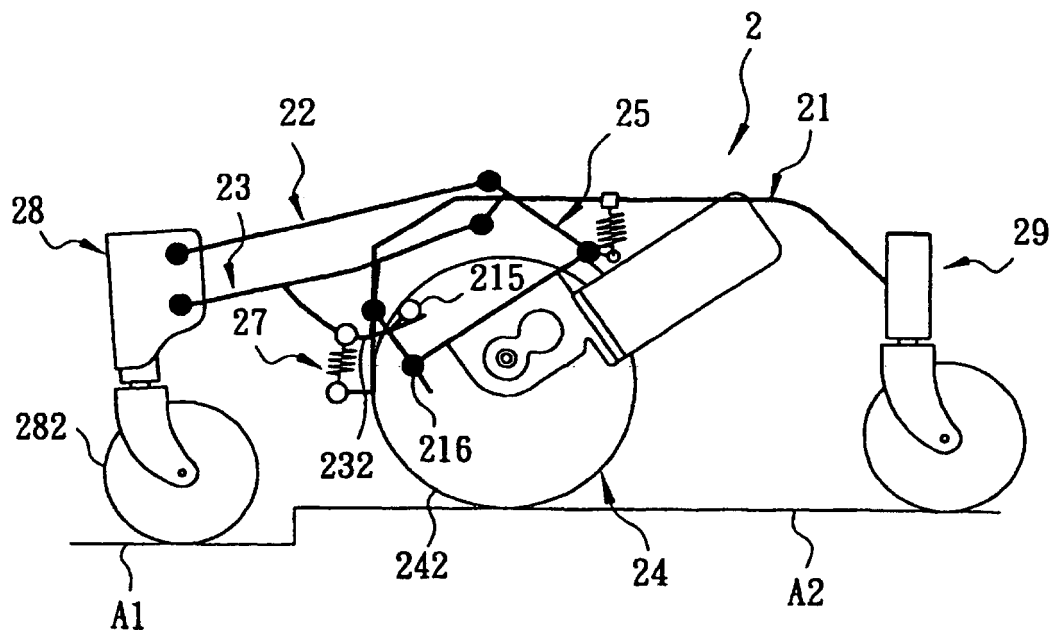


FIG. 9