

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de publicación internacional
WO 2024/252044 A1

(43) Fecha de publicación internacional
12 de diciembre de 2024 (12.12.2024) **WIPO | PCT**

- (51) Clasificación internacional de patentes:
B62D 51/02 (2006.01) *B62D 51/04* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2024/070329

(22) Fecha de presentación internacional:
30 de mayo de 2024 (30.05.2024)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

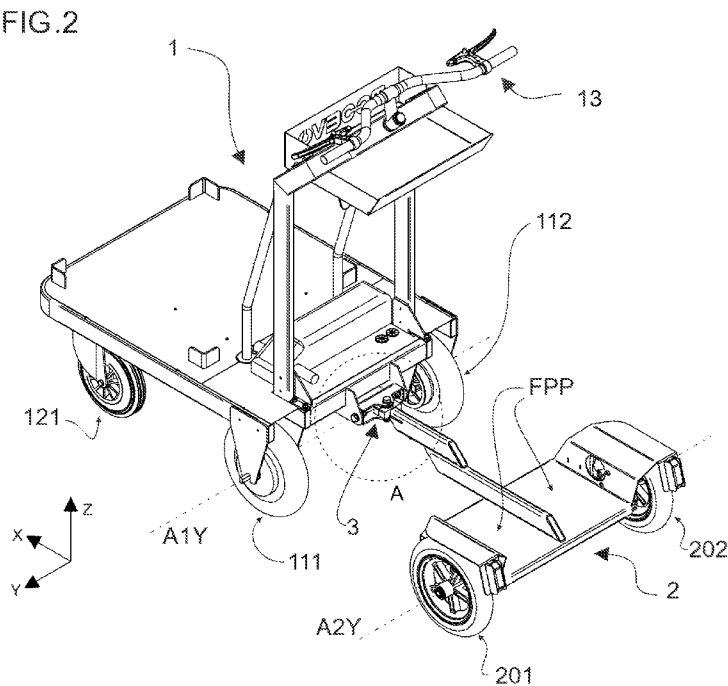
(30) Datos relativos a la prioridad:
P202330472 07 de junio de 2023 (07.06.2023) ES

(71) Solicitante: **GENIUS EMOBILITY SYSTEMS SL**
[ES/ES]; ENRIQUE LARRETA, 5, BAJO DCHA, 28036 Madrid (ES).
- (72) Inventor: **CARRASCO VERGARA, Pablo**; calle de la Costa Brava, 14B, P-2, 5ºA, 28034 Madrid (ES).

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO

(54) Title: MIXED-USE ARTICULATED MOTOR VEHICLE FOR VEHICULAR AND PEDESTRIAN TRAFFIC
(54) Título: VEHÍCULO ARTICULADO MOTORIZADO DE USO MIXTO PARA TRÁFICO RODADO Y PEATONAL



(57) Abstract: The invention relates to a mixed-use articulated motor vehicle for vehicular and pedestrian traffic, comprising: a trolley (1) with two front idler wheels (121, 122), two fixed rear motorised wheels (111, 112), and a fixed handlebar (13) set back with respect to the motorised wheels (111, 112); and a rolling platform (2) comprising a tread area (FPP) and two wheels (201, 202) of fixed geometry, the platform being positioned behind the cart (1), to which same is connected by means of a combined joint (3) that allows yaw and pitch. The platform is used unfolded when in vehicular traffic mode and is folded away in pedestrian mode, and the hinge (3) allows relative rolling between the trolley (1) and the rolling platform (2) by means of elastic deformation, contributing to anti-rollover coupling.



(BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

- *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*
- *en blanco y negro; la solicitud internacional se presentó en colores o en escala de grises y puede descargarse de PATENTSCOPE.*

(57) Resumen: Vehículo articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y peatonal; formado por un carro (1) con dos ruedas locas (121, 122) delanteras y dos ruedas traseras motorizadas (111, 112) fijas y un manillar (13) fijo retrasado respecto de las ruedas motorizadas (111, 112); y por una plataforma rodante (2) que dispone de un área de pisado (FPP) y de dos ruedas (201, 202) de geometría fija, posicionada por detrás del carro (1) al que se une mediante una articulación combinada (3) que permite guiñada y cabeceo, que en modo de tráfico rodado se usa desplegada y en modo peatonal recogida, y permitiendo dicha articulación (3) el balanceo relativo entre el carro (1) y la plataforma rodante (2) mediante una deformación elástica contribuyendo a una sujección antivuelco.

VEHÍCULO ARTICULADO MOTORIZADO DE USO MIXTO PARA TRÁFICO RODADO Y PEATONAL

La presente invención aplica a aquellos carros cuyo armazón dispone de dos ruedas locas delanteras y de dos ruedas traseras motorizadas fijas, de forma que disponen
5 de una única dirección de avance y de un único centro de rotación en parado, donde un conductor situado detrás del carro agarra un manillar para hacerle girar. Además, dicho carro comprende, articulada por detrás del carro, una plataforma rodante con dos ruedas de geometría fija, configurando así un vehículo articulado motorizado.

En zonas de tráfico rodado –u otras donde este uso esté permitido aún con
10 eventuales restricciones de velocidad– el conductor va subido en la plataforma rodante que es traccionada desde el carro. En zonas peatonales, la articulación entre el carro y la plataforma rodante permite el plegado del vehículo para que pueda ser usado en modo peatonal con asistencia eléctrica para facilitar su empuje.

ESTADO DE LA TÉCNICA

15 En los últimos años, según el comercio on-line cobra más y más protagonismo, el reparto a domicilio ha crecido enormemente, y ya sea por contaminación o por el colapso del tráfico en los núcleos urbanos, prolifera el uso de carros de reparto, muy en particular para lo que se viene denominando “última milla” dónde los vehículos convencionales cada vez encuentran más dificultades de acceso.

20 Todavía gran parte de ese reparto sigue haciéndose con carritos y carretillas manuales con los que se puede llegar hasta la puerta del domicilio, pero según el comercio va más y más por esta vía, aumenta el interés por facilitar esta tarea mediante carros o vehículos con asistencia eléctrica. Los sistemas usados son de dos tipos, carros asistidos con motores cuando el conductor lo acompaña andando, y carros motorizados donde el
25 conductor va subido en él, pero éstos, como los motocarros y patinetes de carga, normalmente –por legislación– no pueden ser manejados por aceras, o acceder al interior de edificios y sus ascensores.

Hay que comentar que en el estado de la técnica existen plataformas rodantes que se enganchan por detrás de un carro motorizado, ya se trate de una silla de ruedas o
30 incluso de un cortacésped, como US4828282. Tales casos, de los que se pueden encontrar numerosos videos en internet, corresponden a plataformas de quita y pon para facilitar el transporte del conductor, y en tal caso se comportan como un vehículo con mejor

o peor dinámica de conducción, pero no optimizada como vehículo, y donde además para pasar a modo peatonal, hay que quitar de en medio la plataforma rodante.

Los problemas a resolver se centran pues en dos aspectos:

- 5 • La optimización dinámica del conjunto de un carro de carga motorizado de uso peatonal, conectado con plataforma rodante que transporta a un conductor, de forma que pueda circular a una velocidad significativamente mayor que en uso peatonal.
- 10 • Geometría del sistema completo y en particular de la articulación entre ambos componentes, que permitiendo dicha optimización facilite el cambio de modo entre ambos usos, de tráfico rodado a peatonal y viceversa.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención supone una optimización de un vehículo que comprende un carro cuyo armazón dispone de dos ruedas locas delanteras, de dos ruedas traseras motorizadas fijas –de forma que disponen de una única dirección de avance y de un único
15 centro de rotación en parado–, y de un manillar fijo retrasado respecto de las ruedas motorizadas; y comprende además una plataforma rodante que dispone de un área de pisado y de dos ruedas de geometría fija, la cual se posiciona por detrás del carro al que se une mediante una articulación combinada; dicha plataforma bien puede usarse desplegada, rodando en el suelo para transportar al conductor, o recogida, para permitir
20 el uso peatonal del carro.

Podría decirse que dicha articulación combinada presenta dos grados y medio de libertad, uno en guiñada, que permite realizar giros al conducirlo; otro también en cabeceo, que por un lado permite cambios de rasante y subir y bajar bordillos, y por otro lado levantar la plataforma hasta recogerla por debajo del manillar en una posición estable; y por último
25 dispone de un grado de libertad extra por deformación, necesariamente restringido para permitir cierto desplazamiento, principalmente elástico, de balanceo relativo entre ambos elementos principales del vehículo, esto es, cierta torsión que permita absorber tanto irregularidades asimétricas del terreno como cualquier cambio de nivel acometido en oblicuo, pero de forma que dicha torsión genere una fuerza opuesta al desplazamiento de
30 balanceo relativo entre el carro y la plataforma rodante, contribuyendo así a una sujeción antivuelco.

Este grado de libertad restringido estará preferentemente conformado por una junta flexible de tipo silentblock. La rigidez de dicha junta flexible contribuye a la estabilidad en curvas del vehículo para su uso de tráfico rodado, ya que permite que el peso del conductor sobre la plataforma rodante contribuya en la sujeción antivuelco del carro, normalmente cargado, en las curvas. En este aspecto, igualmente importante es el uso de dos ruedas locas al frente del carro, una a cada lado.

Además, han de darse ciertas medidas y proporciones que hacen posible tanto una conducción cómoda y segura del vehículo en el modo de tráfico rodado, como que el paso a modo peatonal sea simple y la posición que adopte la plataforma rodante una vez recogida sea estable hasta que pueda quedar asegurada por correspondientes medios de fijación.

Para ello consideraremos los ejes de referencia XYZ, siendo X la intersección con el suelo del plano vertical de simetría del carro, considerado en el sentido de avance; siendo Y el eje de rodadura en el suelo de las ruedas motorizadas del carro; y siendo Z la vertical hacia arriba.

Para el correcto funcionamiento del carro en ambos modos de conducción entran en juego numerosos factores cuyos efectos combinan con el resto. Los siguientes factores deben estar comprendidos en los siguientes rangos de medidas en milímetros (mm):

- Altura del manillar: [1050,1250]; pues ha de ser necesaria y suficiente como para que el agarre del manillar resulte cómodo tanto al andar como al ir subido en la plataforma rodante.
- Retraso del manillar: [220,270]; suficientemente largo para andar tras el carro sin darle patadas ni pisarlo, y para albergar bajo el manillar la plataforma rodante plegada sin molestar al conductor, y suficientemente corta como para que al girar en modo tráfico rodado, el manillar no se desplace significativamente al lado contrario, lo que obligaría al conductor a estirarse hacia el exterior de la curva y se vería perjudicado por la fuerza centrífuga correspondiente.
- Altura de la articulación combinada: [200,260]; para que, al plegar la plataforma rodante, ésta quede a una altura suficientemente cómoda como para ser sujeta y asegurada por el conductor sin tener que agacharse.

- 5 • Retraso de la articulación combinada: [90,140]; suficientemente corta como para garantizar la estabilidad del vehículo en recta a su máxima velocidad, acelerando y frenando, y suficientemente larga como para quedar más retrasada que la plataforma una vez replegada, de forma que permanezca arriba sin ser sujeta por el conductor mientras éste realiza alguna acción complementaria para asegurarla en esa posición mediante correspondientes medios de anclaje.
- 10 • Retraso del área de pisado en la plataforma: [550,650]; para que la posición del conductor le permita manejar el manillar con seguridad y facilidad de manejo, tanto del manillar en sí, que dirige el carro, como de los correspondientes mandos de freno, aceleración, luces, intermitentes o bocina.
- 15 • Retraso del eje de las ruedas de la plataforma rodante: [600,700]; pues al quedar el eje de rodadura por detrás de la carga que supone el peso del conductor, parte de ese peso se transfiere al carro a través de la articulación combinada, de modo que ayuda a que las ruedas motrices en el carro tengan suficiente tracción cuando el carro va sin carga.
- 20 • Altura del área de pisado en la plataforma: [130,160]; interesaría tener aquí la menor altura posible para que el manillar no quede muy abajo cuando el conductor va subido en ella, pero exige una solución de compromiso pues debe asegurarse un nivel suficiente de amortiguación y calidad de rodadura en las ruedas traseras, así como una altura suficiente como para evitar pequeños obstáculos.
- 25 • Anchura total del carro: [615,715]; condicionada por el ancho de puertas más común por donde habrá que poder pasar holgadamente.
- 30 • Anchura del área de pisado en la plataforma: [410,450]; para que las piernas no vayan demasiado juntas pues iría en contra de la estabilidad, pero haya espacio suficiente para alojar unas ruedas apropiadas y sus sistemas de freno correspondientes, y todo ello sin sobrepasar la anchura total del carro.
- 30 • Adelanto de ambos ejes de pivote correspondientes a las ruedas locas: [490,690]; pues condiciona la longitud del carro y la capacidad de carga aceptables, y estos factores condicionan la inercia manejable con este tipo de dirección con ruedas locas delanteras.

- Diámetro de ruedas motorizadas: [215,285]; para que teniendo un aceptable nivel de rodadura y un empuje suficiente dado un par motor moderado, tener además una altura contenida, maximizando el volumen y peso de la carga a transportar.

5 DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

- FIG-1 muestra una vista en perspectiva frontal de un vehículo articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y peatonal; que comprende un carro (1) de reparto y una plataforma rodante (2) plegable. En esta figura se representa dicho vehículo articulado motorizado en configuración de plataforma desplegada.
- 10 • FIG-2 muestra una vista en perspectiva trasera de el vehículo articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y peatonal correspondiente a la FIG-1. Sobre ella se marca como detalle A la zona corespondiente a la articulación combinada entre el carro y la plataforma.
- FIG-3 corresponde a dicho detalle A en vista ampliada.
- 15 • FIG-4A y FIG-4B muestran sendas vistas laterales del vehículo articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y peatonal de la FIG-1 en sus dos correspondientes estados de uso.
- FIG-5A y FIG-5B muestran dos vistas en planta del vehículo de la FIG-1 articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y peatonal en sus dos
- 20 correspondientes estados de uso, la primera corresponde a su conducción en recta, y la segunda muestra un alto grado de guiñada en la plataforma rodante, como correspondería a un giro cerrado.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE MODO PREFERENTE DE REALIZACIÓN

- Se propone un vehículo articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y
- 25 peatonal, preferentemente para tareas de reparto y última milla. La presente invención supone una optimización de un vehículo que comprende un carro (1) cuyo armazón dispone de dos ruedas locas (121, 122) delanteras, de dos ruedas traseras motorizadas (111, 112) fijas –de forma que disponen de una única dirección de avance y de un único centro de rotación en parado–, y de un manillar (13) fijo retrasado respecto de las ruedas
- 30 motorizadas (111, 112); y comprende además una plataforma rodante (2) que dispone de un área de pisado (FPP) y de dos ruedas (201, 202) de geometría fija, posicionada por detrás del carro (1) al que se une mediante una articulación combinada (3). Dicha plataforma rodante (2) bien puede usarse desplegada, rodando en el suelo para

transportar a un conductor, o recogida en una posición estable y asegurada por unos medios de fijación (321) para permitir el uso peatonal de vehículo.

Dichos medios de fijación (321) se ubican por debajo del manillar del carro (1) a una distancia suficiente como para evitar que el conductor tenga que agacharse o esforzarse de forma significativa en la operativa de asegurar el uso en modo peatonal, cuando la plataforma rodante (2) adopta su posición recogida. En una realización preferente dichos medios de fijación (321) están conformados por una simple pletina que manualmente se hace pivotar lateralmente.

Dicha articulación combinada (3) presenta libertad de giro en cabeceo (según eje A3Y) mediante un eje de pivote transversal (JY), que por un lado permite al vehículo afrontar cambios de rasante y subir y bajar bordillos, y por otro lado levantar la plataforma rodante (2) para recogerla por debajo del manillar (13) hasta alcanzar una posición estable, adelantada respecto de dicho eje (A3Y) para no caer por su peso; además, ligado al eje de pivote transversal (JY), dispone de un eje de pivote vertical (JZ) que permite realizar giros al conducirlo en modo de tráfico rodado, lo que le confiere un grado libertad de guiñada (según eje A3Z); y además, ligado al eje de pivote vertical (JZ) dispone de un elemento deformable (JX) de tipo silentblock que permite cierto balanceo entre el carro (1) y la plataforma rodante (2), esto es, cierta torsión según el eje de avance (AX3) de la plataforma rodante (2), que permita absorber tanto irregularidades asimétricas del terreno como cualquier cambio de nivel acometido en oblicuo.

En una realización preferente las medidas principales con un margen de $\pm 5\%$ son:

- Altura del manillar: $Z_{13} = 1147 \text{ mm}$;
- Retraso del manillar: $X_{13} = 246 \text{ mm}$;
- Altura de la articulación combinada: $X_{13} = 231 \text{ mm}$;
- Retraso de la articulación combinada: $X_3 = 115 \text{ mm}$;
- Retraso del área de pisado en la plataforma: $X_{FPP} = 600 \text{ mm}$;
- Retraso del eje de las ruedas de la plataforma rodante: $X_2 = 650 \text{ mm}$;
- Altura del área de pisado en la plataforma: $X_{FPP} = 144 \text{ mm}$;
- Anchura total del carro: $LY_1 = 665 \text{ mm}$;

- Anchura del área de pisado en la plataforma: $LY_{FPP} = 430 \text{ mm}$;
- Adelanto de ambos ejes de pivote correspondientes a las ruedas locas: $X_{12} = 590 \text{ mm}$;
- Diámetro de ruedas motorizadas: $D_1 = 254 \text{ mm}$.

5 OTRAS FORMAS DE REALIZACIÓN

Respecto de la realización anteriormente descrita de la presente invención, otras modificaciones pueden emplearse sin apartarse del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, que alguna de dichas articulaciones, o todas ellas, fueran materializadas por juntas flexibles... también el tamaño, la forma, la ubicación o la orientación de los diversos componentes se pueden variar. Los componentes que se muestran conectados directamente o en contacto entre sí pueden tener estructuras intermedias dispuestas entre ellos. Las funciones de un elemento pueden ser realizadas por dos, y viceversa. Por lo tanto, el alcance de la invención no debe estar limitada por la realización específica descrita, sino por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y peatonal; que comprende un carro (1) cuyo armazón dispone de dos ruedas locas (121, 122) delanteras, de dos ruedas traseras motorizadas (111, 112) fijas —de forma que disponen
5 de una única dirección de avance y de un único centro de rotación en parado—, y de un manillar (13) fijo retrasado respecto de las ruedas motorizadas (111, 112); y comprende además una plataforma rodante (2) que dispone de un área de pisado (FPP) y de dos ruedas (201, 202) de geometría fija, posicionada por detrás del carro (1) al que se une mediante una articulación combinada (3);
- 10 donde dicha articulación combinada (3) presenta un grado de libertad en guiñada, según la vertical (A3Z), que permite realizar giros al conducirlo; y otro grado de libertad en cabeceo, según orientación transversal (A3Y), que por un lado permite afrontar cambios de rasante así como subir y bajar bordillos, y por otro lado levantar la plataforma rodante (2) hasta recogerla por debajo del manillar (13) en una posición estable, adelantada
15 respecto de dicho eje (A3Y) para no caer por su peso;
- y donde dicha articulación combinada (3) permite además cierta torsión o movimiento de balanceo relativo entre el carro (1) y la plataforma rodante (2) que permita absorber tanto irregularidades asimétricas del terreno como cambios de nivel acometido en oblicuo; donde dicha torsión se logra principalmente por deformación elástica que
20 genera una fuerza opuesta al desplazamiento de balanceo relativo entre el carro (1) y la plataforma rodante (2) contribuyendo así a una sujeción antivuelco.
2. Vehículo articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y peatonal según la reivindicación 1, donde dicha articulación combinada (3) presenta libertad de giro en cabeceo (según eje A3Y) mediante un eje de pivote transversal (JY); y ligado a dicho
25 eje de pivote transversal (JY), dispone de un eje de pivote vertical (JZ) que le confiere un grado libertad de guiñada (según eje A3Z); y además, ligado al eje de pivote vertical (JZ) dispone de un elemento deformable de tipo silentblock que permite cierto balanceo relativo entre el carro (1) y la plataforma rodante (2), esto es, cierta torsión según el eje de avance (AX3) de la plataforma rodante (2).
- 30 3. Vehículo articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y peatonal según la reivindicación 1, considerando los ejes de referencia XYZ, donde el eje X corresponde a la intersección con el suelo del plano vertical de simetría del carro (1) en el

sentido de avance, el eje Y corresponde al eje de rodadura en el suelo de las ruedas traseras motorizadas (111, 112), y el eje Z a la vertical hacia arriba;

donde sus medidas principales en milímetros son:

- Altura del manillar: $Z_{13} \in [1050, 1250]$;
- 5 • Retraso del manillar: $X_{13} \in [220, 270]$;
- Altura de la articulación combinada: $X_{13} \in [200, 260]$;
- Retraso de la articulación combinada: $X_3 \in [90, 140]$;
- Retraso del área de pisado en la plataforma: $X_{FPP} \in [550, 650]$;
- Retraso del eje de las ruedas de la plataforma rodante: $X_2 \in [600, 700]$;
- 10 • Altura del área de pisado en la plataforma: $Z_{FPP} \in [130, 160]$;
- Anchura total del carro: $LY_1 \in [615, 715]$;
- Anchura del área de pisado en la plataforma: $LY_{FPP} \in [410, 450]$;
- Adelanto de ambos ejes de pivote correspondientes a las ruedas locas: $X_{12} \in [490, 690]$;
- 15 • Diámetro de ruedas motorizadas: $D_1 \in [215, 285]$;

4. Vehículo articulado motorizado de uso mixto para tráfico rodado y peatonal según la reivindicación 3, donde sus medidas principales con un margen de $\pm 5\%$ son:

- Altura del manillar: $Z_{13} = 1147 \text{ mm}$;
- Retraso del manillar: $X_{13} = 246 \text{ mm}$;
- 20 • Altura de la articulación combinada: $X_{13} = 231 \text{ mm}$;
- Retraso de la articulación combinada: $X_3 = 115 \text{ mm}$;
- Retraso del área de pisado en la plataforma: $X_{FPP} = 600 \text{ mm}$;
- Retraso del eje de las ruedas de la plataforma rodante: $X_2 = 650 \text{ mm}$;

- Altura del área de pisado en la plataforma: $Z_{FPP} = 144 \text{ mm}$;
- Anchura total del carro: $LY_1 = 665 \text{ mm}$;
- Anchura del área de pisado en la plataforma: : $LY_{FPP} = 430 \text{ mm}$;
- Adelanto de ambos ejes de pivote correspondientes a las ruedas locas: $X_{12} = 590 \text{ mm}$;
- Diámetro de ruedas motorizadas: $D_1 = 254 \text{ mm}$.

FIG.1

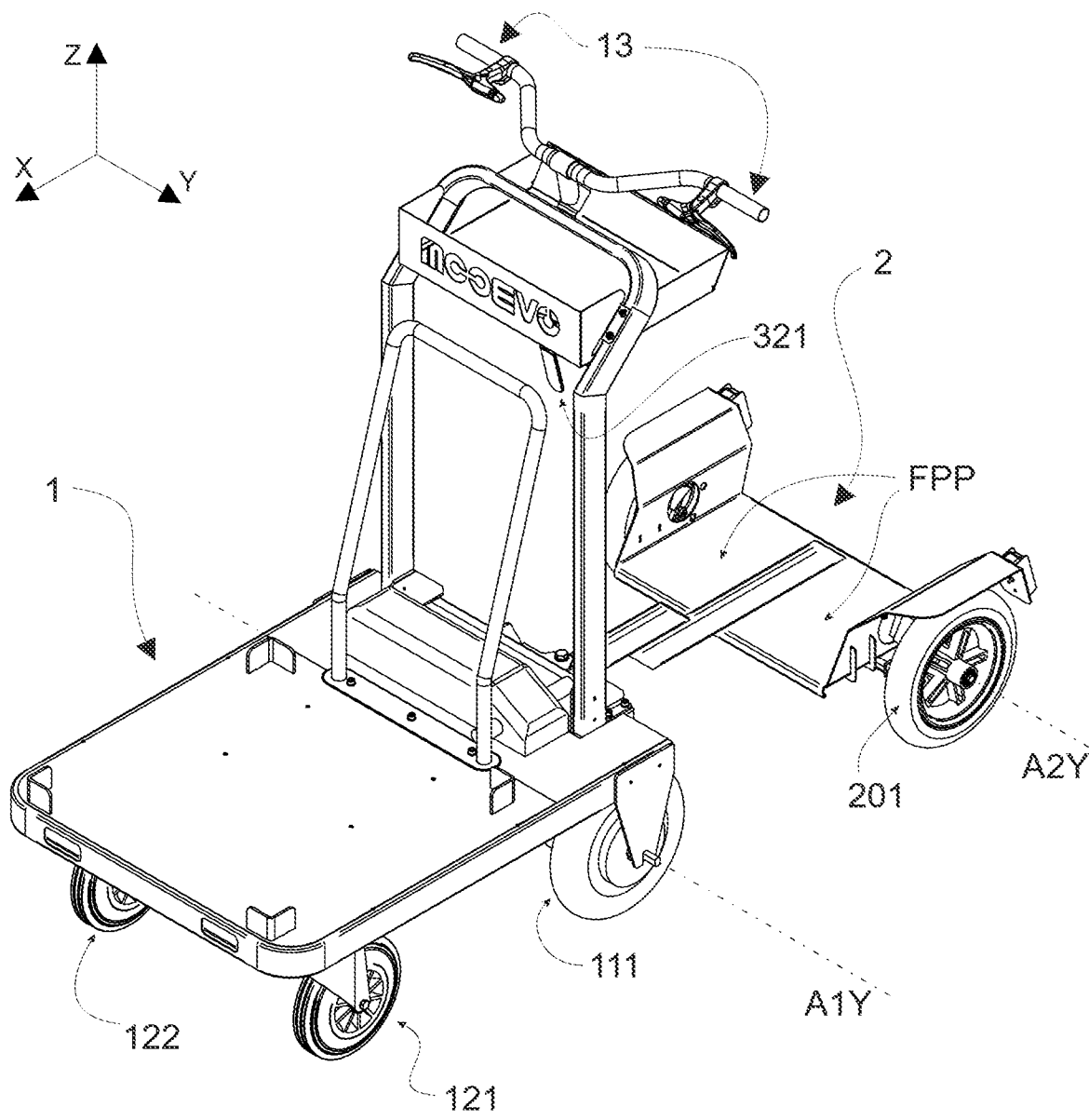


FIG.2

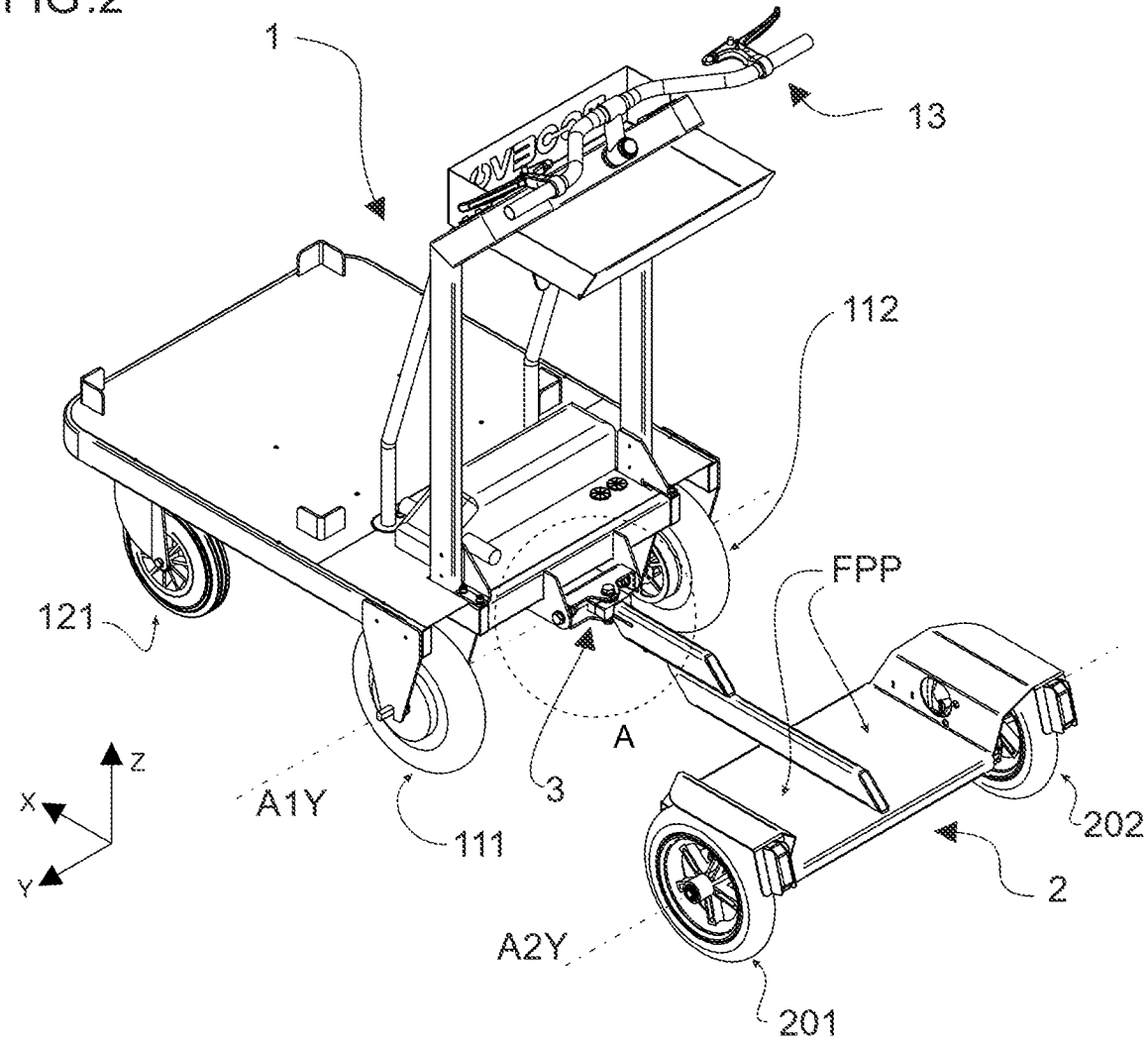


FIG.3

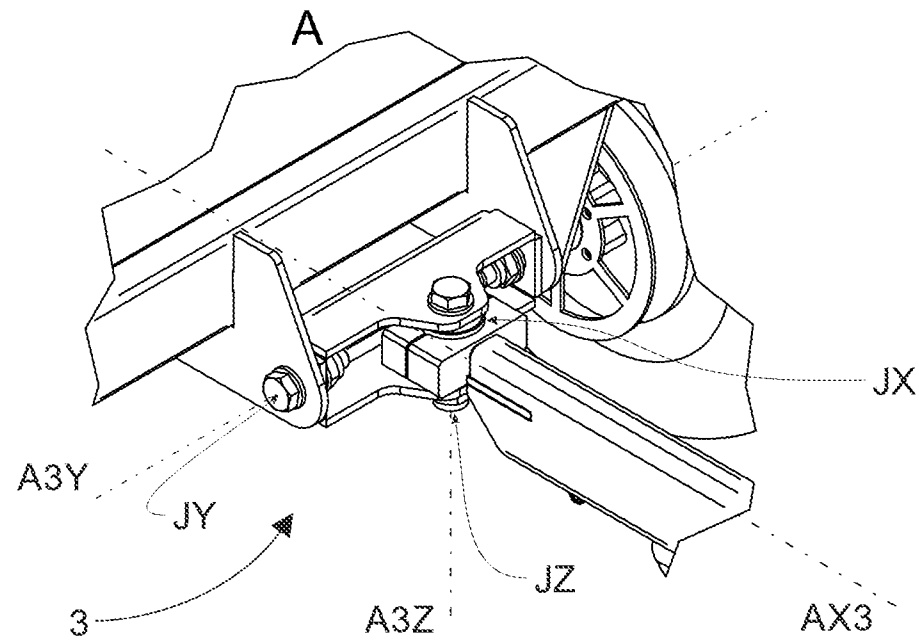


FIG.4B

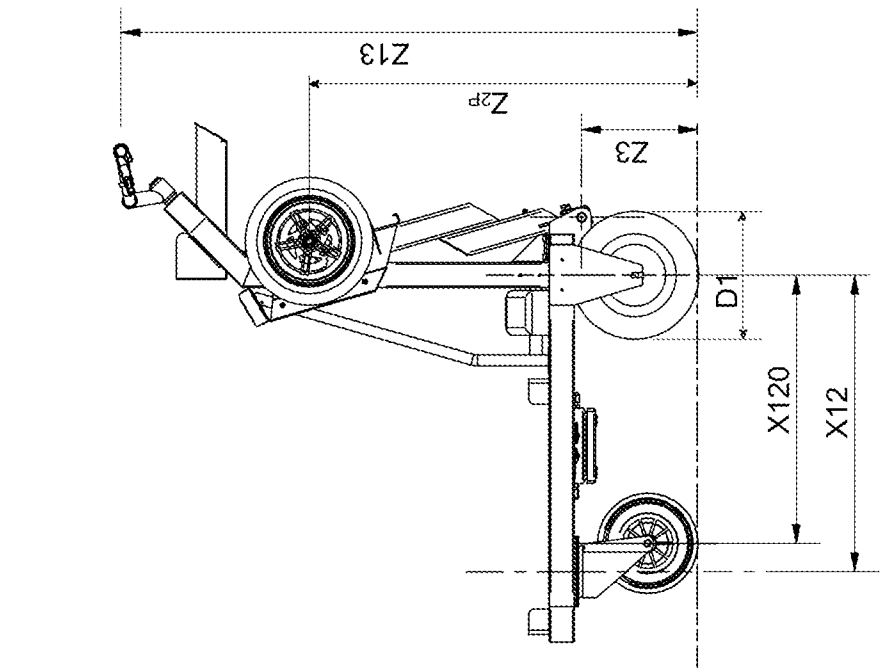


FIG.4A

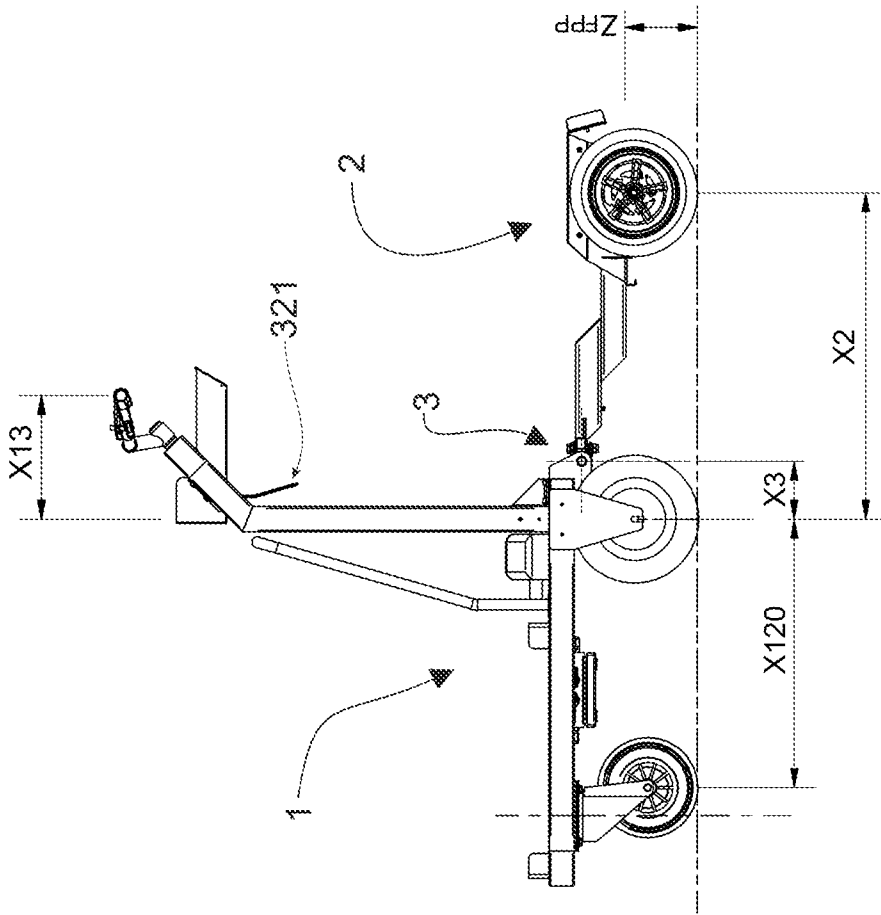


FIG.5B

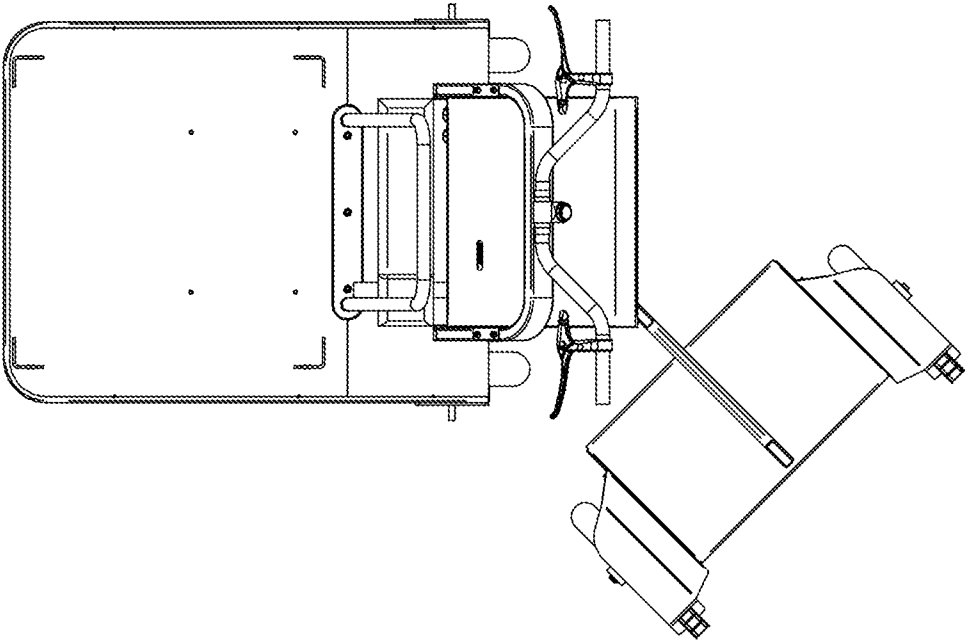
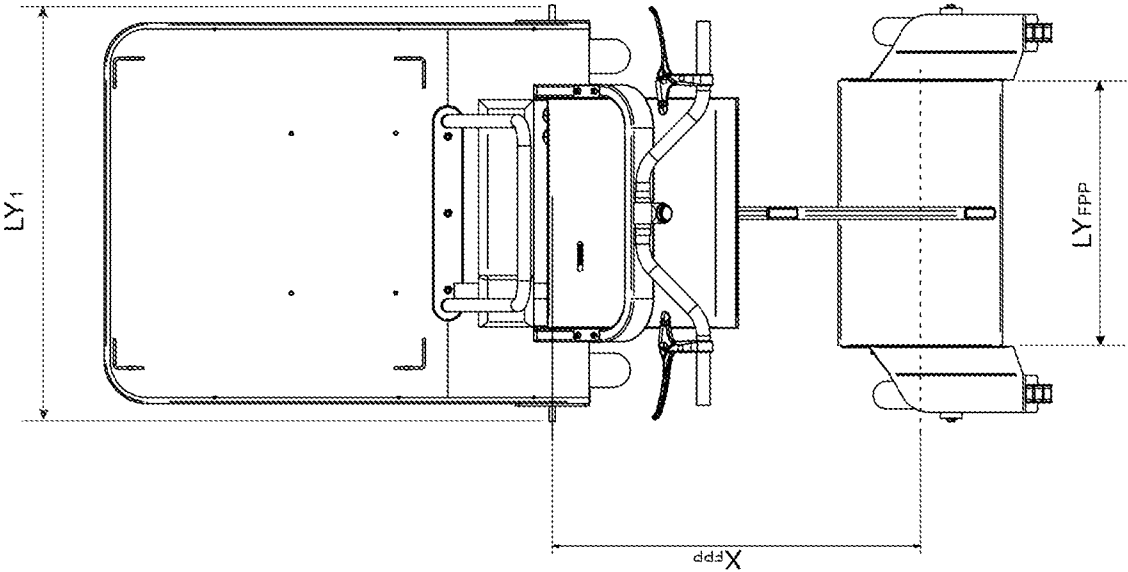


FIG.5A



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2024/070329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D51/02 (2006.01)
B62D51/04 (2006.01)
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC
B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

SEARCH tool databases

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5882020 A (VELKE JAMES D) 16/03/1999, the whole document.	1, 2
A	US 6497422 B1 (BELLIS JR WILLIAM B) 24/12/2002, the whole document.	1, 2
A	US 6637760 B1 (CARMAN MONTE J) 28/10/2003, figure 4.	1, 2
A	US 2012118657 A1 (LIAO GORDON) 17/05/2012, figures 9, 12, 13.	1, 2
A	US 2010176574 A1 (POLLICE FERDINANDO) 15/07/2010, figures.	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16/07/2024

Date of mailing of the international search report
(19/07/2024)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer
G. Barrera Bravo

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Telephone No. 913498447

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2024/070329

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US5882020 A	16.03.1999	US6234495 B1 US6000705 A US5810371 A	22.05.2001 14.12.1999 22.09.1998
----- US6497422 B1	----- 24.12.2002	----- US6488291 B1 US6145855 A	----- 03.12.2002 14.11.2000
----- US6637760 B1	----- 28.10.2003	----- NONE	-----
----- US2012118657 A1	----- 17.05.2012	----- NONE	-----
----- US2010176574 A1	----- 15.07.2010	----- ITMI20080038U U1	----- 01.08.2009
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2024/070329

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B62D51/02 (2006.01)

B62D51/04 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
B62D

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 5882020 A (VELKE JAMES D) 16/03/1999, todo el documento.	1, 2
A	US 6497422 B1 (BELLIS JR WILLIAM B) 24/12/2002, todo el documento.	1, 2
A	US 6637760 B1 (CARMAN MONTE J) 28/10/2003, figura 4.	1, 2
A	US 2012118657 A1 (LIAO GORDON) 17/05/2012, figuras 9, 12, 13.	1, 2
A	US 2010176574 A1 (POLLICE FERDINANDO) 15/07/2010, figuras.	1, 2

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
16/07/2024

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
19 de julio de 2024 (19/07/2024)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
G. Barrera Bravo
Nº de teléfono 913498447

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2024/070329

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US5882020 A	16.03.1999	US6234495 B1 US6000705 A US5810371 A	22.05.2001 14.12.1999 22.09.1998
----- US6497422 B1	----- 24.12.2002	----- US6488291 B1 US6145855 A	----- 03.12.2002 14.11.2000
----- US6637760 B1	----- 28.10.2003	----- NINGUNO	-----
----- US2012118657 A1	----- 17.05.2012	----- NINGUNO	-----
----- US2010176574 A1	----- 15.07.2010	----- ITMI20080038U U1	----- 01.08.2009
-----	-----	-----	-----