

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 659**

21 Número de solicitud: 201731279

51 Int. Cl.:

B62D 65/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

02.11.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.05.2019

71 Solicitantes:

**BASEIRIA LLAGOSTERA, Juan (100.0%)
ALAMEDA EQUADOR, 28-30, CONDOMINIO
JARDIN DAS AMERICAS, PONTA NEGRA
MANAUS BR**

72 Inventor/es:

BASEIRIA LLAGOSTERA, Juan

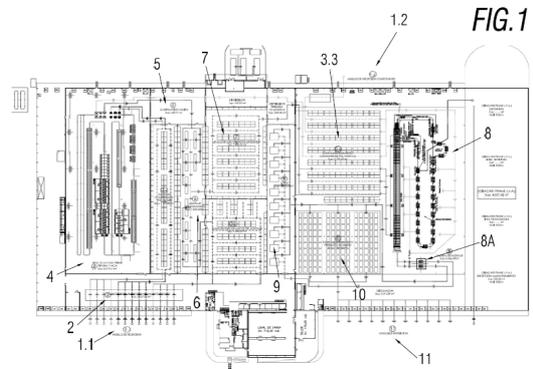
74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE MANUFACTURA FLEXIBLE DE UN VEHÍCULO BIPLAZA DE CHASIS TUBULAR**

57 Resumen:

Procedimiento de manufactura flexible de un vehículo biplaza concebido para ser ensamblado por módulos o subconjuntos premontados y que comprende un chasis tubular y una carrocería fabricada en componentes o paneles independientes de material composite o similar. Este procedimiento permite una reducción muy importante en los costes de fabricación respecto a la actual manera de construir este tipo de vehículos biplaza de chasis tubular, obteniendo un vehículo de bajo coste y con una cadencia de producción muy alta.



DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO DE MANUFACTURA FLEXIBLE DE UN VEHÍCULO BIPLAZA DE CHASIS TUBULAR

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5

La presente invención se encuentra relacionada con las técnicas y procedimientos de manufactura de vehículos, particularmente con los procedimientos de fabricación de vehículos de la categoría M1, siendo tales vehículos biplaza de cuatro ruedas y menores en dimensión y en peso en comparación con otros vehículos de cuatro ruedas dentro de su misma categoría.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

Actualmente algunos de los vehículos de la categoría M1 homologados se fabrican artesanalmente. Tales sistemas de producción manual o artesanal tienen sus ventajas, dentro de las que principalmente se destaca que la inversión necesaria para iniciar la fabricación de un vehículo de la categoría mencionada es pequeña, muy inferior a la requerida para producirlos con sistemas automatizados y seriados, ya que para éstos últimos las instalaciones y maquinaria requeridas son costosas y además necesitan de un espacio muy amplio para ubicarlas. Como contraparte, las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en los procesos manuales son mayores, debido a que las operaciones no automatizadas que han de realizar los operarios, tal como las de pintura, no pueden estar incorporadas dentro de cabinas cerradas estancas, por lo que las emisiones no son tratadas antes de dirigirse ir hacia la atmósfera, generando contaminación.

25

Este tipo de producción artesanal usualmente se realiza en talleres pequeños, con procesos mayormente manuales, por lo tanto existe una limitación importante para aumentar la producción, no pudiendo alcanzarse grandes series de fabricación, estando el volumen de producción en menos de diez vehículos diarios. Esta baja tasa de producción, al no ser automatizada, genera unos elevados costes de producción lo cual repercute directamente en el precio de venta del producto final, dificultando aumentar la cuota de mercado.

30

Por lo tanto existe la necesidad de incorporar un proceso productivo que permita incrementar el volumen de producción de los vehículos biplaza de chasis tubular, homologados en la categoría M1, donde el proceso productivo debe tener la suficiente flexibilidad como para poder adaptarse a los cambios requeridos cuando los modelos del

35

vehículo producido tienen variaciones a causa de las preferencias en un modelo en particular.

DESCRIPCIÓN

5

Para superar los inconvenientes hallados la presente invención proporciona un procedimiento de manufactura flexible de un vehículo biplaza de chasis tubular, donde dicho vehículo está concebido para ser ensamblado por módulos o subconjuntos premontados, la carrocería estando fabricada en componentes o paneles independientes de material Composite, el procedimiento comprendiendo las etapas de recepcionar en una primera estación los componentes del vehículo; seleccionar y enviar los componentes recepcionados hacia una de una línea de montaje de subconjuntos o una línea de pintura, donde los componentes que van hacia la línea de pintura son pintados de acuerdo a las subetapas de cargar en una primera estación de carga los componentes a pintar; lavar los componentes en una segunda estación de sistema de lavado de componentes; secar las piezas provenientes de la estación de lavado; limpiar con alcohol isopropílico en una tercera estación de limpieza; imprimir las partes pintadas en una cuarta estación de imprimación; pintar las partes en una quinta estación de pintado, en la que se aplica un aire ionizado por soplado, seguidamente se aplica un color base mediante unos replicadores automáticos, y después se aplica un barniz transparente, finalizando en un horno de polimerización de pintura; dirigir las piezas pintadas hacia la línea de montaje de subconjuntos o hacia una cadena de montaje. Después de estas subetapas el procedimiento principal continúa con las etapas de enviar los componentes desde la línea de montaje de subconjuntos hacia una cadena de montaje; ensamblar en una cadena de montaje los componentes del vehículo, donde el proceso de ensamblaje en dicha cadena de montaje comprende las subetapas de disponer una primera parte del ensamblaje en una línea aérea en la que una porción de los componentes son ensamblados; depositar el vehículo preensamblado proveniente de la línea aérea en una línea de suelo para completar el ensamblaje del mismo. Finalmente la última etapa del procedimiento consiste en dirigir el vehículo terminado hacia una zona de almacenamiento de producto terminado.

En realizaciones alternativas del procedimiento de manufactura flexible se prevé una etapa adicional que consiste en controlar la calidad del vehículo completamente ensamblado en una estación de control de calidad, y en función del resultado de dicho control se envía el vehículo que ha pasado el control de calidad a la zona de almacenamiento de producto

terminado, o se envía el vehículo que no ha pasado el control de calidad a una etapa en la estación de scrap.

5 En otras realizaciones alternativas del procedimiento de manufactura flexible la etapa en la estación de scrap comprende los pasos de verificar y superar los defectos encontrados en la estación control de calidad, para a continuación enviar el vehículo que ha pasado el control de calidad a la zona de almacenamiento de producto terminado.

10 En otras realizaciones alternativas el procedimiento de manufactura flexible comprende una etapa A' de recepción de componentes en una segunda estación de recepción, en la que se entregan componentes preparados para ser integrados en la cadena de montaje.

15 Una de las ventajas de la invención consiste en la obtención de un producto final de calidad, puesto que al automatizarse un proceso hasta ahora manual se evitan errores humanos en la fabricación, consiguiendo uniformidad de producción.

20 Otra de las ventajas del procedimiento de manufactura de la presente invención consiste en una reducción muy importante en los costes de fabricación respecto a la actual manera de construir este tipo de vehículos biplaza de chasis tubular, obteniendo un vehículo de bajo coste y con una cadencia de producción muy alta, finalizar un vehículo cada 3 minutos, es decir, 20 vehículos a la hora, produciendo 480 unidades diarias. Debido a esto, el precio de venta público del vehículo resultante será muy ajustado y competitivo para muchos mercados, los cuales actualmente no tienen acceso a vehículos de bajo coste.

25 Otra de las ventajas de la invención está relacionada con la técnica de ensamblar el vehículo con base en módulos o subconjuntos, lo cual permite una minimización de los costes de los materiales y de la mano de obra.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

30

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben considerarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

- La Fig. 1 es una vista en planta del proceso productivo desplegado en una planta de fabricación.
- La Fig. 2 es una vista en planta de la línea de pintura.
- La Fig. 3 es una vista en planta de la cadena de montaje.
- 5 - La Fig. 4 es una vista en alzado de la cadena de montaje.
- La Fig. 5A es una vista lateral de la línea aérea de la cadena de montaje.
- La Fig. 5B es una vista lateral de la línea a nivel de suelo de la cadena de montaje.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN

10

En la siguiente descripción detallada se exponen numerosos detalles específicos en forma de ejemplos para proporcionar un entendimiento minucioso de las enseñanzas relevantes. Sin embargo, resultará evidente para los expertos en la materia que las presentes enseñanzas pueden llevarse a la práctica sin tales detalles.

15

El vehículo que se fabrica mediante el procedimiento es un vehículo biplaza de chasis tubular concebido para ser ensamblado por módulos o subconjuntos premontados, la carrocería estando fabricada en componentes o paneles independientes de material Composite. El componente más grande del vehículo es el revestimiento del habitáculo, donde se montan los asientos, el revestimiento fabricado en SMC (Sheet Metal Compound) otorga al chasis mayor rigidez y seguridad a los pasajeros. El SMC es ignífugo y de gran resistencia mecánica.

20

De acuerdo a una primera realización, y según puede observarse en la figura 1, la invención revela un procedimiento de manufactura flexible de un vehículo biplaza de chasis tubular caracterizado porque comprende las etapas de:

25

A. Recepcionar en una primera estación de recepción (1.1) los componentes del vehículo.

Los componentes que van a ser empleados en el proceso de manufactura y ensamblaje del vehículo son entregados en una primera estación de recepción (1.1). Los componentes entregados en dicha estación (1.1) se dirigen a una estación de recepción e inspección de componentes (2) donde dichos componentes son organizados y distribuidos de acuerdo a aquellos que necesitan ser pintados o que hacen parte de un subconjunto ensamblado a partir de componentes provenientes de la línea de pintura (4), como se verá más adelante.

35

Los componentes entregados en la estación de recepción e inspección de componentes (2) se pueden clasificar de acuerdo al tratamiento o proceso que necesitan antes de integrarse a la cadena de montaje (8) en tres clases:

- 5 - Componentes pendientes de pintura y montaje. Estos pertenecen a aquellos componentes que deben pintarse y ensamblarse en un subconjunto
- Componentes pendientes de pintura. Son componentes que una vez pintados pueden integrarse directamente en la cadena de montaje (8), y por tanto no hacen parte de los subconjuntos.
- 10 - Componentes pendientes de montaje. Estos componentes son aquellos que aún sin necesitar ser pintados forman parte de los subconjuntos ensamblados con componentes que han sido pintados

El proceso también incorpora entregar componentes en una segunda estación de recepción (1.2), en la que se entregan componentes que no necesitan ser pintados o que ya vienen
15 preparados para ser integrados en la cadena de montaje (8), como se describirá más adelante.

Los componentes recibidos en la estación de recepción e inspección de componentes (2) deben distribuirse de acuerdo al tratamiento requerido, por tanto, la siguiente etapa del
20 proceso consiste en:

B. Seleccionar en y enviar desde una estación de recepción e inspección de componentes (2) los componentes recibidos hacia una de:

25 *B.1. una línea de montaje de subconjuntos (6).*

Los componentes que no necesitan pintura pero que se incorporan en los subconjuntos conformados por componentes que han sido pintados pueden pasar directamente a la línea de montaje de subconjuntos (6).

30

B.2. una línea de pintura (4);

Los componentes que se dirigen hacia la línea de pintura (4) corresponden a aquellos que una vez pintados se pueden enviar hacia la cadena de montaje (8), o aquellos que una vez
35 pintados se dirigen hacia la línea de montaje de subconjuntos (6).

Tanto los componentes que van hacia la línea de montaje de subconjuntos (6) como los componentes que van a hacia la línea de pintura (4) pueden tener una etapa de almacenamiento previo en un almacén de componentes pendientes de pintura (3.1), en el cual se prevé un stock mínimo de componentes a ser pintados para garantizar el flujo correcto de trabajo hacia la línea de pintura (4).

Como se observa en la figura 2, la línea de pintura (4), está diseñada específicamente para el pintado de piezas fabricadas en termoplásticos, composites y SMC (Sheet Molding Compound – Lámina Compuesta Moldeada), su funcionamiento es semiautomático. Con una capacidad máxima para 120.000 vehículos al año, las piezas a pintar se cargan manualmente en skids, los cuales pasan de estación en estación automáticamente mediante un sistema de cadenas aéreas y transportadores “Power and Free”. Los tratamientos en la línea de pintura se proporcionan en túneles de diferentes alturas y anchuras dependiendo del proceso que se realiza, y están totalmente climatizados y ventilados.

Estando en la línea de pintura, los componentes son pintados de acuerdo a las siguientes subetapas:

B.2.1. Cargar en una primera estación de carga (4.1) los componentes a pintar. En esta estación se cargan en skids las piezas a pintar, preferiblemente 2 vehículos cada 5 skids.

B.2.2. Lavar los componentes en una segunda estación de sistema de lavado (4.2) de componentes. Debido a que la superficie de los componentes viene generalmente con impurezas que dificultan una correcta adherencia de la pintura es necesario lavarlas para eliminar suciedad, polvo o grasa, etc., lo cual se realiza en los siguientes pasos dentro de esta etapa: primero enjuagar con agente químico por aspersion, segundo enjuagar con agua desmineralizada recirculada, tercero enjuagar con agua desmineralizada nueva.

B.2.3. Secar las piezas provenientes de la estación de lavado en una estación de secado (4.3) de componentes. Esto se realiza mediante aire caliente y seguido a esto se secan las piezas en un horno configurado para eliminar totalmente la humedad en dichas piezas.

B.2.4. Limpiar los componentes con alcohol isopropilico en una tercera estación de limpieza.

35

5 B.2.5. Imprimir los componentes pintados en una cuarta estación de imprimación (4.4). La imprimación se inicia con un anillo de aire ionizado para unificar la conductividad del plástico, a continuación se aplica un promotor de adherencia o imprimación, para ser secado seguidamente en un horno a 95 grados y enfriado inmediatamente después por aire a presión.

10 B.2.6. Pintar los componentes en una quinta estación de pintado (4.5), en la que se aplica un aire ionizado por soplado, seguidamente se aplica un color base mediante unos replicadores automáticos, y después se aplica un barniz transparente, finalizando en un horno de polimerización de pintura.

15 Antes de dirigir los componentes fuera de la línea de pintura (4), se puede prever una última subetapa en una última estación correspondiente a una inspección visual de la calidad de acabados la cual se lleva a cabo en un túnel con iluminación extra.

20 B.2.7. Dirigir las piezas pintadas hacia la línea de montaje de subconjuntos (6) o hacia una cadena de montaje (8), tal como se observa en la figura 1. Una vez finalizado todo el tratamiento de pintura y su inspección y en dependencia de la destinación que el componente terminado va a tener, unos se enviarán a la cadena de montaje (8), y otros se cargarán en unos skids sobre unos carros filo-guiados que transportan dichos componentes por lotes a una zona de manipulación de skids (5) que es previa al montaje de subconjuntos en la línea de subconjuntos (6).

25 **C. Enviar los componentes desde la línea de montaje de subconjuntos hacia una cadena de montaje.**

30 Desde la zona de manipulación de skids (5) se envían organizadamente los componentes a la línea de montaje de subconjuntos (6) para ensamblar los subconjuntos formados a partir de los componentes pintados y/o componentes no pintados, que antes se han denominado componentes pendientes de montaje y que provienen desde la estación de recepción e inspección de componentes (2).

35 Una vez se han generado los subconjuntos, y como etapa previa al ensamblaje del vehículo, dichos subconjuntos se pueden almacenar en un almacén de subconjuntos montados (7) para mantener un flujo de trabajo adecuado. Desde el almacén de subconjuntos montados (7) y antes de ingresar en la cadena de montaje (8), los componentes provenientes del

almacén de subconjuntos montados (7) y los que vienen directamente de la línea de pintura (4) se organizan en un distribuidor pre-línea de montaje para luego distribuirlos. En una etapa justo a continuación pero previa al ensamblaje en la cadena de montaje (8) los componentes se pueden almacenar en un almacén de componentes pendientes de montaje (3.3), en el cual se almacenan, organizan y preparan los componentes provenientes de la línea de montaje de subconjuntos (6), los componentes provenientes de la línea de pintura (4) y los componentes adicionales provenientes de la segunda estación de recepción (1.2), donde todos los componentes serán vinculados en el ensamblaje.

10 **D. Ensamblar en una cadena de montaje (8) los componentes del vehículo.**

De acuerdo a lo observado en las figuras 1, 3 a 5B, esta etapa del proceso se divide en dos sub-líneas diferenciadas e interconectadas, que son una línea aérea (8.1) y otra línea a nivel de suelo (8.2). Las dos líneas han sido concebidas para fabricar 120.000 vehículos por año en ciclo semiautomático con la utilización de robots y manipuladores que facilitan la tarea

Donde el proceso de ensamblaje en dicha cadena de montaje tiene las siguientes subetapas:

20 *D.1. disponer una primera parte del ensamblaje en una línea aérea (8.1) en la que una porción de los componentes son ensamblados.*

En esta línea aérea (8.1) un componente de grandes dimensiones del vehículo, tal como el chasis, es sustentado mediante un soporte ó balancina que se mueve automáticamente por una línea con contacto eléctrico, comandada por autómatas preprogramados. Esta línea permite variar la altura y la velocidad en función de las necesidades de producción. La velocidad de la línea permite una producción de 1 veh/3min, lo que supone, 160 veh /turno (480 veh/día), a máxima producción.

30 *D.2. depositar el vehículo preensamblado proveniente de la línea aérea en una línea de suelo para completar el ensamblaje del mismo;*

Al terminar la etapa en la línea aérea (8.1), se deposita el vehículo sobre una línea a nivel de suelo (8.2), donde el vehículo mayormente ensamblado se apoya sobre las cuatro ruedas, para terminar el ensamblaje de los componentes.

Las dos líneas permiten el trabajo de 4 operarios sobre el vehículo, a plena producción, lo que supone un máximo de 12 minutos de carga de trabajo por estación, y un máximo de 110 operarios de cadena/turno. Asimismo, dichas líneas se han diseñado de tal manera que sea posible montar las diferentes referencias de componentes por la izquierda ó la derecha, en función de lo que corresponda.

A lo largo de las líneas, tanto en la etapa aérea (8.1) como en la etapa a nivel de suelo (8.2) se contemplan estaciones de inspección de control de calidad.

10 **E. Dirigir el vehículo terminado hacia una zona de almacenamiento de producto terminado (10).**

Una vez se ha terminado el ensamblaje de los componentes y el vehículo está completo, el mismo se envía desde la cadena de montaje (8) hacia una zona de almacenamiento de producto terminado (10) desde la cual los vehículos terminados se preparan para ser distribuidos.

Preferiblemente antes de almacenar el vehículo se prevé una etapa adicional que consiste en:

20 D'. Controlar la calidad del vehículo completamente ensamblado en una estación de control de calidad (8A). Terminado el ensamblaje, preferiblemente el 100% de los vehículos pasan un exhaustivo control en el que se verifican convergencia, rodadura, emisión de gases, frenómetro (ABS), regulación faros, inspección de fugas, entre otros.

25 Cuando alguno de los vehículos no supera el control de calidad, no se almacena, sino que es enviado hacia una etapa de reacondicionamiento en una estación de scrap (9). En dicha estación de scrap (9) se verifican y se superan los defectos encontrados en el control de calidad y por tanto, una vez se ha constatado el perfecto funcionamiento del vehículo, desde allí los vehículos son enviados hacia la zona de almacenamiento de producto terminado (10).

Los vehículos terminados son despachados desde el muelle de expedición (11).

35 Todas las ventajas descritas anteriormente se consiguen gracias a que el diseño de la cabina de pintura y de la cadena de montaje es flexible y versátil. Facilita la personalización

del producto final, ya sea por el material de las piezas de la carrocería (Composites), como por los colores y acabados que pueden ofrecerse, pudiendo adaptarse al gusto de clientes y mercados.

- 5 La velocidad de fabricación es clave, ya que la gran producción que se consigue permite unas amortizaciones por vehículo muy ajustadas.

Este sistema de fabricación, permite que, manteniendo el mismo diseño de chasis y modificando las piezas plásticas o paneles, se puedan ofrecer nuevos modelos con un menor coste en su proyecto, porque la estructura interna del vehículo se mantiene igual y únicamente se modifican las piezas plásticas de la carrocería.

10

REVINDICACIONES

1. Procedimiento de manufactura flexible de un vehículo biplaza concebido para ser ensamblado por módulos o subconjuntos premontados y que comprende un chasis tubular y una carrocería fabricada en componentes o paneles independientes de material composite o similar, estando el procedimiento caracterizado porque comprende las etapas de:
- 5
- A. Recepcionar en una primera estación (1.1) los componentes del vehículo;
- B. Seleccionar en y enviar desde una estación de recepción e inspección de componentes (2) los componentes recibidos hacia una de:
- 10
- B.1. una línea de montaje de subconjuntos (6);
- B.2. una línea de pintura (4);
- 15
- Donde los componentes que van hacia la línea de pintura (4) son pintados de acuerdo a las siguientes subetapas:
- B.2.1. Cargar en una primera estación de carga (4.1) los componentes a pintar;
- 20
- B.2.2. Lavar los componentes en una segunda estación de sistema de lavado (4.2) de componentes;
- B.2.3. Secar las piezas provenientes de la estación de lavado en una estación de secado (4.3) de componentes;
- B.2.4. Limpiar con alcohol isopropilico en una tercera estación de limpieza;
- 25
- B.2.5. Imprimir las partes pintadas en una cuarta estación de imprimación (4.4);
- B.2.6. Pintar las partes en una quinta estación de pintado (4.5), en la que se aplica un aire ionizado por soplado, seguidamente se aplica un color base mediante unos replicadores automáticos, y después se aplica un barniz transparente, finalizando en un horno de polimerización de pintura.
- 30
- B.2.7. Dirigir las piezas pintadas hacia la línea de montaje de subconjuntos (6) o hacia una cadena de montaje (8);
- C. Enviar los componentes desde la línea de montaje de subconjuntos (6) hacia una cadena de montaje (8);
- 35
- D. Ensamblar en una cadena de montaje (8) los componentes del vehículo,

Donde el proceso de ensamblaje en dicha cadena de montaje (8) comprende las siguientes subetapas:

5 D.1. disponer una primera parte del ensamblaje en una línea aérea (8.1) en la que una porción de los componentes son ensamblados;

D.2. depositar el vehículo preensamblado proveniente de la línea aérea (8.1) en una línea de suelo (8.2) para completar el ensamblaje del mismo;

10 E. Dirigir el vehículo terminado hacia una zona de almacenamiento de producto terminado (10).

2. Procedimiento de manufactura flexible según reivindicación 1 caracterizado porque comprende una etapa adicional D' después de la etapa D y antes de la etapa E y que comprende:

15 D'. Controlar la calidad del vehículo completamente ensamblado en una estación de control de calidad (8A);

D''. Enviar el vehículo que ha pasado el control de calidad a la zona de almacenamiento de producto terminado (10);

20 D'''. Enviar el vehículo que no ha pasado el control de calidad a una etapa en una estación de scrap (9).

3. Procedimiento de manufactura flexible según reivindicación 2 caracterizado porque la etapa D''' en la estación de scrap (9) comprende:

25 D'''1. Verificar y superar los defectos encontrados en la estación control de calidad (8A).

D'''2. Enviar el vehículo que ha pasado el control de calidad a la zona de almacenamiento de producto terminado (10).

30 4. Procedimiento de manufactura flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende una etapa A' de recepción de componentes en una segunda estación de recepción (1.2), en la que se entregan componentes preparados para ser integrados en la cadena de montaje (8).

FIG.2

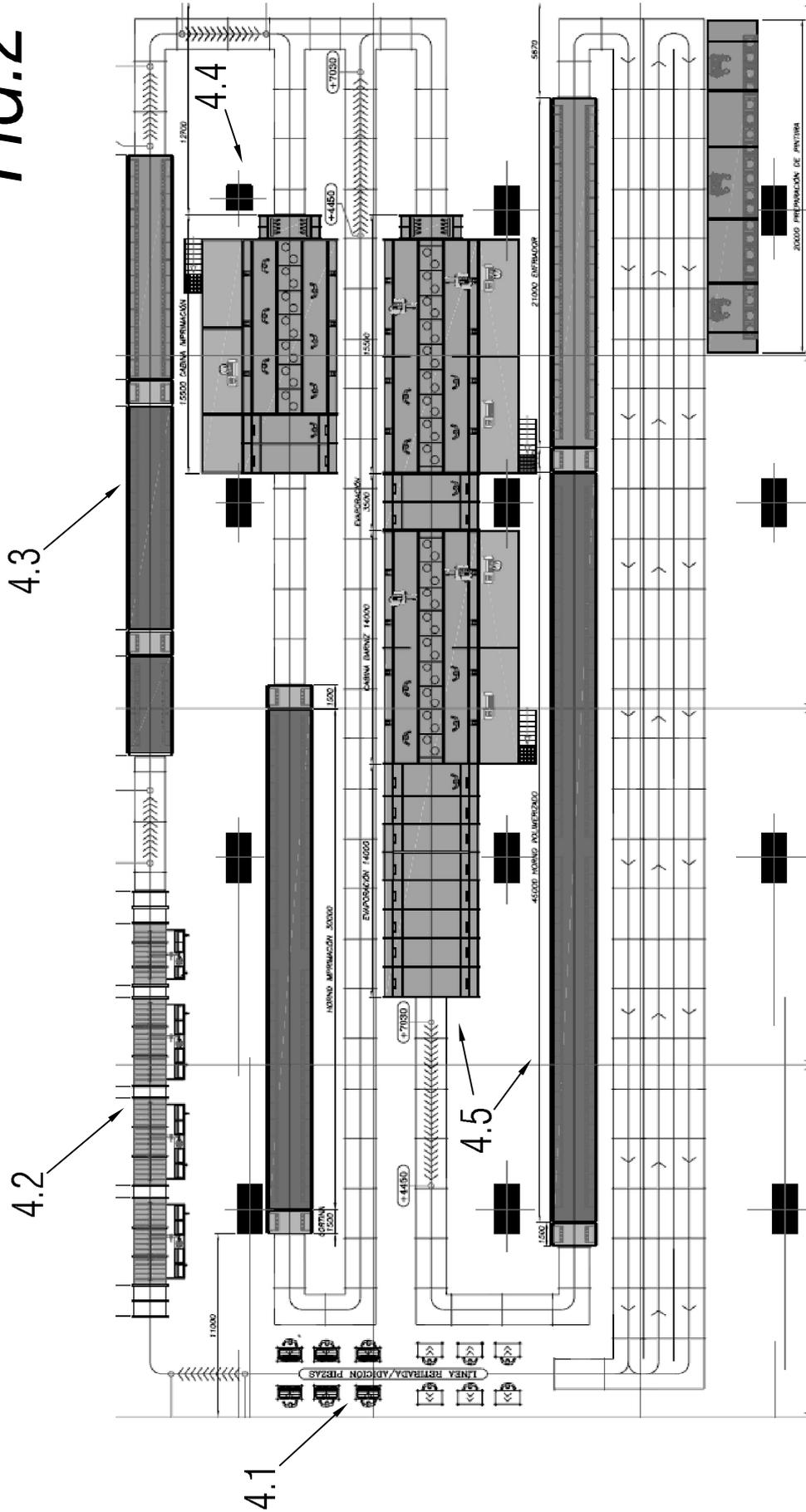


FIG.3

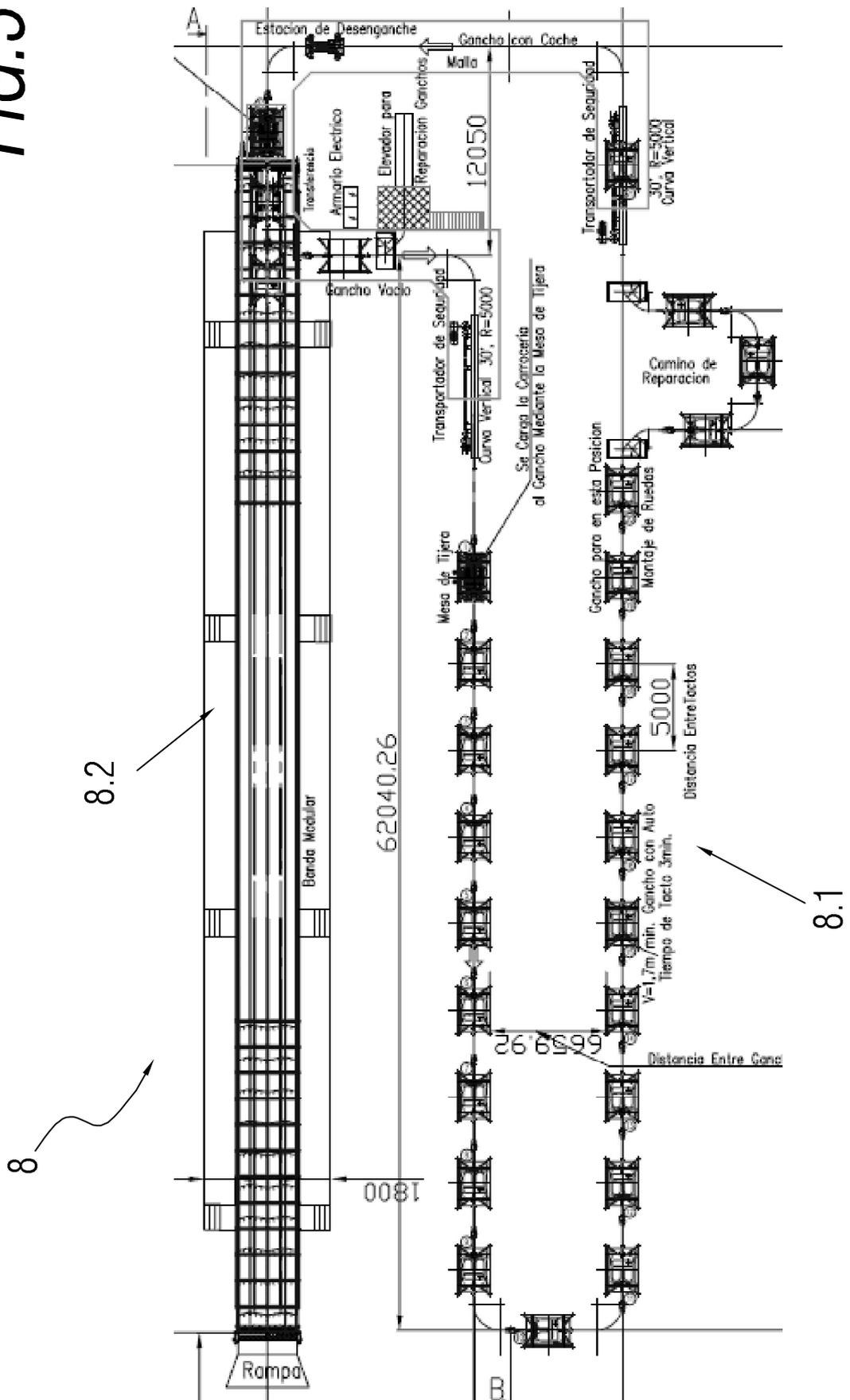
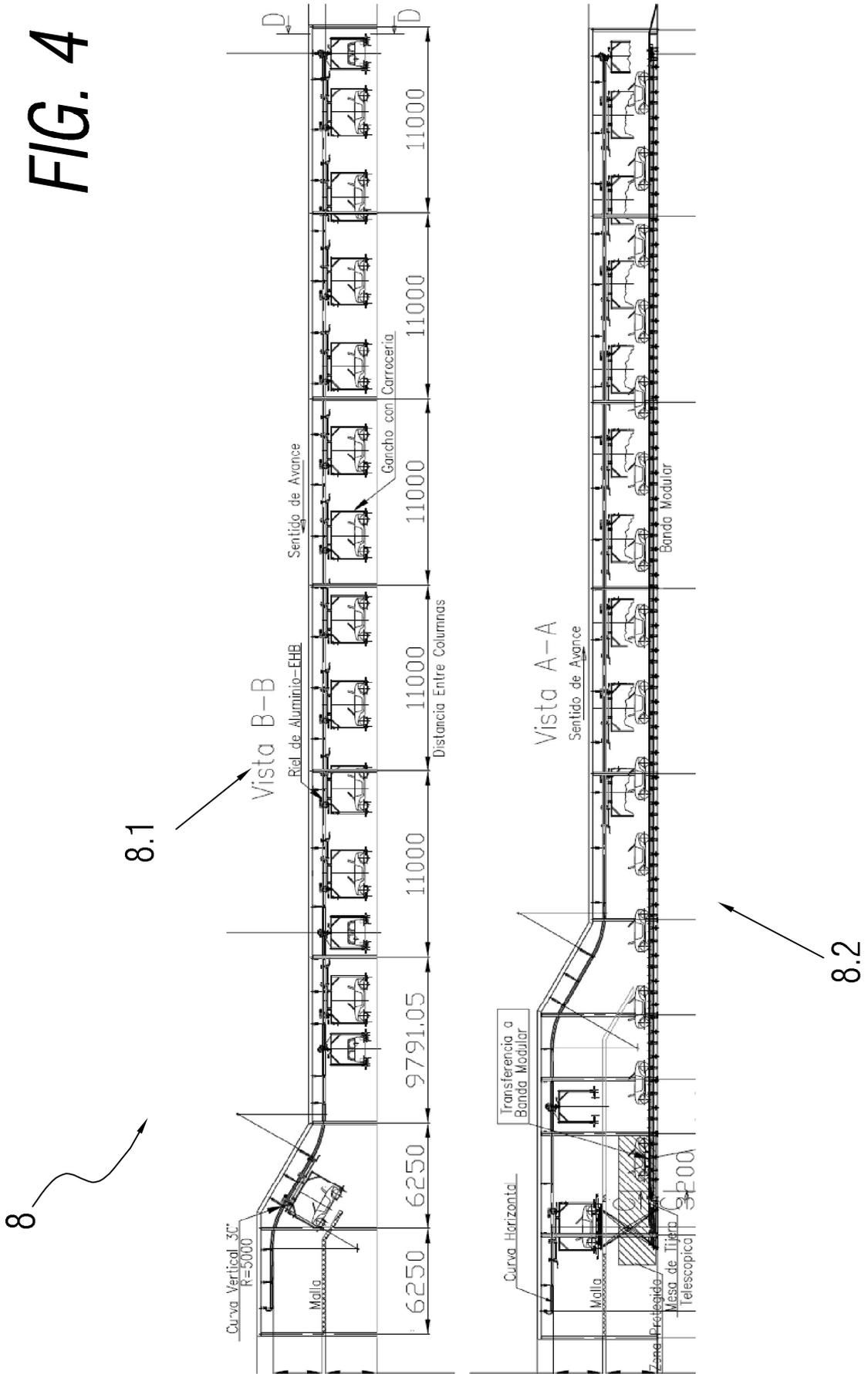
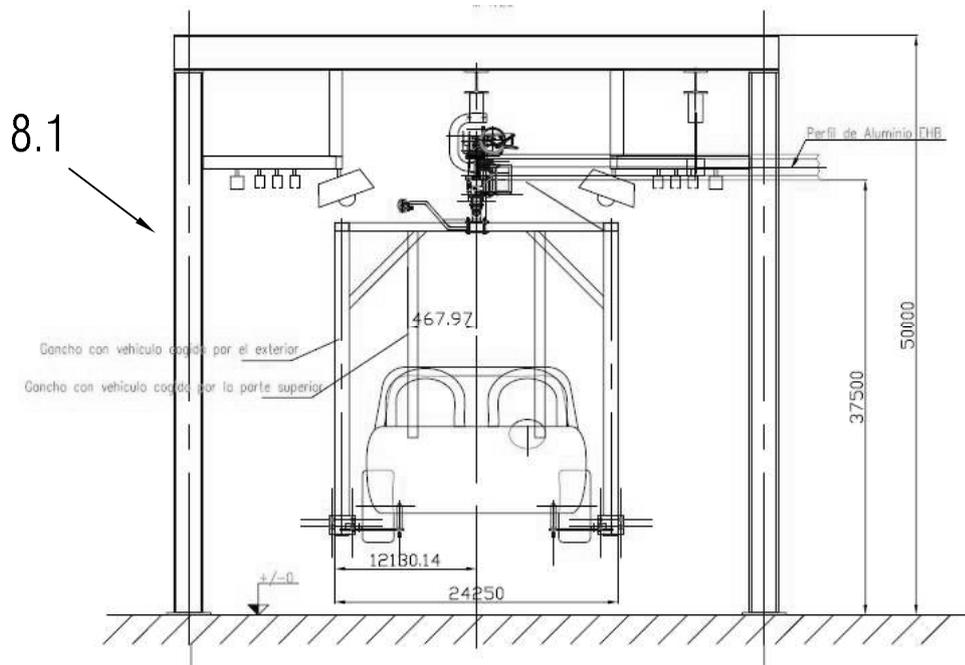


FIG. 4



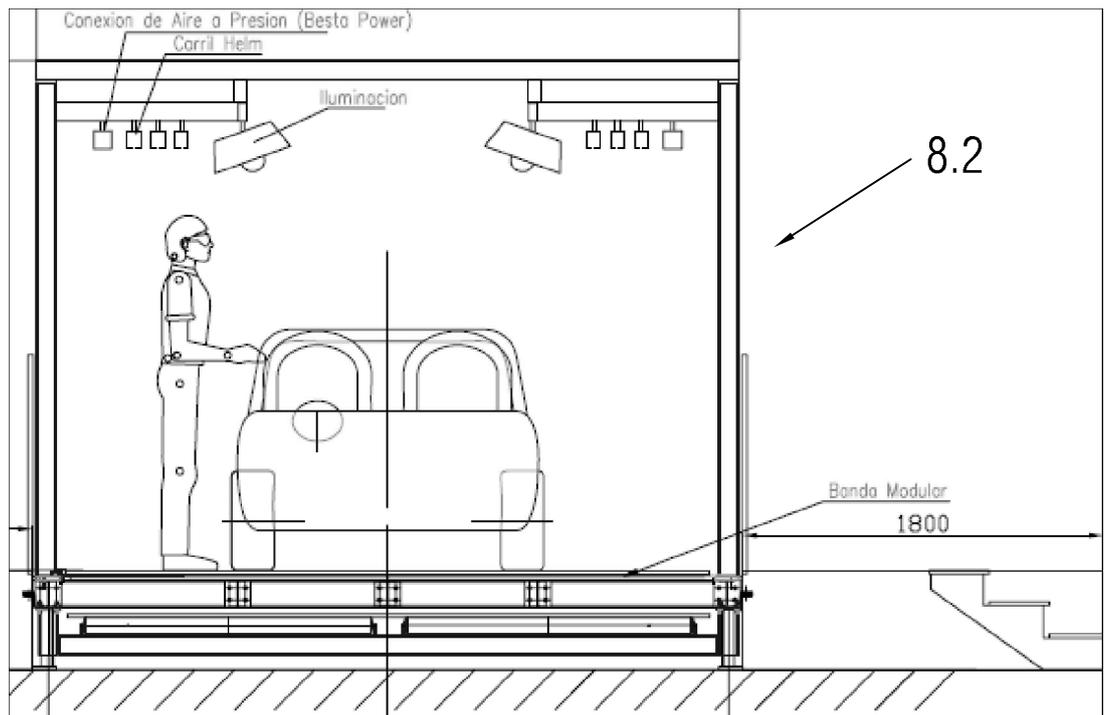
8

FIG 5A



8

FIG 5B





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201731279

②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.11.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B62D65/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2004055131 A1 (GHUMAN ABID et al.) 25/03/2004, (Párrafo [0034] – Párrafo [0089]; Reivindicaciones 1 y 2; Figuras 10 – 18; Figuras 37 – 52; Figuras 79 – 87; Figuras 107 – 132; Figuras 143 – 145; Figuras 150 – 152).	1 - 4
X	US 5239739 A (AKEEL HADI A et al.) 31/08/1993, (Columna 8, Línea 5 a Columna 9, Línea 10; Columna 11, Línea 11 a Columna 19, Línea 9; Figuras 9 – 12; Figura 14)	1 - 4
X	GB 2232366 A (NISSAN MOTOR) 12/12/1990, (Página 1 a Página 4; Figura 1)	1 - 4

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
02.11.2018

Examinador
J. Hernández Torrego

Página
1/2

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

B62D

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

INVENES, EPODOC, WPI