

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 009**

51 Int. Cl.:

B05B 13/02 (2006.01)

B05B 15/12 (2006.01)

B05C 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2009 PCT/EP2009/059104**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2010 WO10012600**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2009 E 09780667 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2303468**

54 Título: **Instalación de pintura para la pintura de objetos a ser pintados**

30 Prioridad:

29.07.2008 DE 102008036321

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.07.2017

73 Titular/es:

**DÜRR SYSTEMS AG (100.0%)
Carl-Benz-Str. 34
74321 Bietigheim-Bissingen, DE**

72 Inventor/es:

SCHAEFER, WOLF-HASSO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 623 009 T3

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

Instalación de pintura para la pintura de objetos a ser pintados

5 La presente invención se refiere a una instalación de pintura para la pintura de objetos a ser pintados en forma de carrocerías de vehículo y/o partes de carrocerías de vehículo, en particular de cabinas de conductores para camiones.

10 Las medidas de construcción de una instalación de pintura para la pintura de carrocerías de vehículo se determinan por los dispositivos de proceso necesarios para la pintura de carrocerías tales como, por ejemplo, instalaciones de tratamiento por inmersión, secadores, cabinas de pintura y áreas de trabajo, así como por los dispositivos de técnica de transporte y de técnica de ventilación necesarios, incluido el suministro de material y la gestión del medio ambiente para aguas residuales, desechos y aire de escape.

En este caso, los dispositivos de proceso no pueden ser variados en sus dimensiones, sino sólo en su ubicación dentro de la instalación de pintura.

15 Los dispositivos de técnica de movimiento de materiales no sirven por sí mismos para el tratamiento de superficies de las carrocerías de vehículo, sino exclusivamente para transportar las carrocerías entre las secciones de procesos individuales y/o realizar funciones necesarias como selección de color de las carrocerías y embutición al vacío de secciones de proceso.

Estos dispositivos de técnica de transporte de materiales en las instalaciones de pintura conocidas hasta el momento se instalan, sin excepción, sobre superficies de pisos definidas previamente dentro de la instalación de pintura. Estas superficies de pisos deben ser proporcionadas en la construcción de la instalación de pintura.

20 La ubicación de los depósitos intermedios para la selección de color y la embutición al vacío de secciones de proceso se determina tanto por el desarrollo del proceso, como también por las superficies libres disponibles en la instalación de pintura. La disposición de los depósitos se realiza en varios planos para mantener la superficie de la construcción de pintura lo más pequeña posible.

25 Los dispositivos de técnica de ventilación se montan en las instalaciones de pintura conocidas sobre plataformas de acero especialmente previstas para ello o incluso sobre niveles de piso de la instalación de pintura (cobertizo) dentro de la construcción de pintura.

30 Instalaciones de pre-tratamiento e instalaciones para la pintura por inmersión cataforética (en adelante abreviado como "KTL") se montan habitualmente en dos niveles. En este caso, los pesados tanques de inmersión llenos de líquido de proceso se encuentran, por lo general, por encima del respectivo tanque de compensación. Para ello son necesarias plataformas de acero pesadas o pisos de hormigón.

35 Los secadores y sus grupos calefactores desprenden calor al entorno continuamente mediante su calor de irradiación. Este aporte de calor no deseado, pero inevitable en la nave del taller de pintura, no puede influir perjudicialmente sobre el área de trabajo. Por este motivo, en las instalaciones de pintura conocidas, los secadores y sus grupos calefactores se montan, respectivamente, sobre plataformas o pisos de nave por encima de las áreas de trabajo.

Para poder realizar las funciones de técnica de transporte y de técnica de instalaciones de la instalación de pintura, en instalaciones de pintura conocidas se monta la construcción de taller de pintura por encima de hasta cuatro niveles, así como sobre una superficie esencialmente mayor de la que sería necesaria para verdaderos procesos de pintura.

40 La construcción de pintura debe ser construida de forma estática según las cargas, las cuales son necesarias mediante la técnica de instalaciones así como la técnica de transporte con las carrocerías transportadas encima, así como los niveles de acero u hormigón necesarios para el montaje.

45 Mediante el transporte de carrocerías en la instalación de pintura, así como mediante la técnica de movimiento de materiales movida para ello necesaria tal como, por ejemplo, estaciones de elevación, carros de desplazamiento, mesas pivotantes o giratorias, se originan puntos de peligro en la instalación de pintura. Por ello deben estar previstos dispositivos de seguridad a gran escala para satisfacer los requerimientos legales y descartar daños personales.

En el caso de conceptos de vía de evacuación de las instalaciones de pintura conocidas, a causa de la complejidad de la construcción de taller de pintura, en muchos casos debe llegarse a compromisos.

50 Los vencimientos de plazo en la construcción de instalaciones de pintura conocidas se determinan por el modo de construcción de varios pisos de las construcciones y el difícil montaje y puesta en servicio ligado a ello de la técnica de instalación.

El documento DE 103 50 846 A1 da a conocer una instalación de fabricación para la producción de vehículos motorizados con una zona de fabricación, la cual se compone por una zona de acabo del cuerpo base, una zona de pintura y una zona de montaje y con un único almacén de carrocerías central como centro logístico de carrocerías, en el cual son almacenables carrocerías con diferentes estados de acabado.

5 El documento DE 102 32 402 A1 da a conocer una instalación de pintura para la pintura de objetos a ser pintados en forma de carrocerías de vehículos, la cual comprende un primer nivel de transporte, sobre el cual son transportables las carrocerías de vehículos por una zona de tratamiento abierta, un segundo nivel de transporte y un almacén intermedio, siendo transportables las carrocerías de vehículos a ser pintadas desde un nivel de transporte al almacén intermedio y, más tarde, fuera del almacén intermedio a otro nivel de transporte de la instalación de pintura.

10 La presente invención tiene por misión proporcionar una instalación de pintura para la pintura de objetos a ser pintados en forma de carrocerías de vehículo y/o de partes de carrocerías de vehículo, la cual está construida de forma sencilla y abierta, se contenta con comparativamente pocas instalaciones de técnica de transporte y es producible con coste de tiempo y material bajos.

15 Esta misión se resuelve de acuerdo con la invención mediante una instalación de pintura para la pintura de objetos a ser pintados en forma de carrocerías de vehículo y/o partes de carrocerías de vehículo, la cual comprende lo siguiente:

- una cubierta de construcción, la cual encierra un espacio interior de la construcción, en la cual están dispuestos al menos un tanque de inmersión y al menos una zona de tratamiento abierta, la cual está abierta frente al espacio interior de la construcción;

20 - un primer nivel de transporte, sobre el cual son transportables objetos a ser pintados por al menos una zona de tratamiento abierta;

- un segundo nivel de transporte, desde el cual se pueden sumergir objetos a ser pintados en al menos un tanque de inmersión, encontrándose el primer nivel de transporte debajo del segundo nivel de transporte; y

25 - al menos un almacén intermedio, siendo transportable al menos un objeto a ser pintado desde un nivel de transporte de la instalación de pintura dentro del almacén intermedio y, más tarde, fuera del almacén intermedio a otro nivel de transporte de la instalación de pintura.

30 En este caso, los niveles de transporte, desde los cuales el objeto a ser pintado se transporta dentro del almacén intermedio, o bien en los cuales el objeto a ser pintado se transporta fuera del almacén intermedio, pueden encajar con el primer o el segundo nivel de transporte o, en su caso, pueden comprender también otros niveles de transporte de la instalación de pintura.

El primer y el segundo nivel de transporte de la instalación de pintura se encuentran a diferentes alturas en referencia al suelo de la cubierta de la construcción.

La distancia de altura del segundo nivel de transporte comparado con el primer nivel de transporte es, preferiblemente, mayor que la mayor altura de los objetos a ser pintados.

35 Preferiblemente, la distancia de altura entre el segundo nivel de transporte y el primer nivel de transporte asciende al menos aproximadamente a 4 m.

Especialmente ventajoso es que el primer nivel de transporte se encuentre a la altura del nivel del piso bajo de la cubierta de la construcción.

40 En la instalación de pintura de acuerdo con la invención está dispuesto al menos un almacén intermedio entre al menos dos secciones de proceso de la instalación de pintura, de modo que al menos una sección de proceso termina en el almacén intermedio y al menos una siguiente sección de proceso comienza en el almacén intermedio.

En el almacén intermedio pueden realizarse, preferiblemente, una o varias de las siguientes funciones de técnica de transporte:

45 - Objetos a ser pintados pueden ser transportados entre diferentes niveles de transporte de la instalación de pintura mediante elevación o descenso de los objetos a ser pintados.

- Objetos a ser pintados pueden ser almacenados en el almacén intermedio con la embutición al vacío de áreas de tratamiento de la instalación de pintura.

- Objetos a ser pintados, almacenados temporalmente en el almacén intermedio, pueden ser retirados del almacén para el tratamiento en la sección de proceso siguiente el almacén intermedio de la instalación de pintura.

- Mediante variación del orden de salida de los objetos a ser pintados en comparación con su orden de entrada, con ayuda del almacén intermedio se pueden crear bloques de color para la siguiente pintura de los objetos a ser pintados.
- 5 - Objetos a ser pintados, a ser tratados posteriormente, pueden ser ordenados en el almacén intermedio optimizando el desarrollo.
- Las secciones de proceso de la instalación de pintura que se encuentran delante o bien detrás del almacén intermedio en el sentido del recorrido de los objetos a ser pintados, en caso de fallos de la instalación pueden ser desacopladas una de otra.
- 10 - Además, las secciones de proceso de la instalación de pintura que se encuentran delante o bien detrás del almacén intermedio en el sentido del recorrido de los objetos a ser pintados, en caso de diferentes tiempos de trabajo en las diferentes secciones de proceso, pueden ser desacopladas una de otra.
- Preferiblemente, el almacén intermedio comprende varios compartimientos de almacenamiento para objetos a ser pintados, que pueden ser ocupados opcionalmente. En este caso, el orden de retirada de los objetos a ser pintados puede ser variado en comparación con el orden de almacenamiento en el almacén intermedio, para formar bloques de color y/u ordenar de forma optimizada al desarrollo objetos a ser pintados que necesitan ser repasados.
- 15 Además, es posible almacenar aquellos objetos a ser pintados los cuales son los siguientes a ser retirados del almacén intermedio, lo más cerca posible a una posición de retirada del almacén intermedio.
- En una configuración ventajosa de la invención está previsto que el almacén intermedio esté configurado como un almacén de estantes elevados.
- 20 Particularmente ventajoso es que objetos a ser pintados en el segundo nivel de transporte son transportables por al menos un secador de la instalación de pintura. En este caso, los grupos calefactores para el calentamiento del secador son montados debajo de los secadores en el primer nivel de transporte, preferiblemente, sobre el piso bajo de la cubierta de la construcción (altura 0,0 m). Además, es ventajoso que objetos a ser pintados en el segundo nivel de transporte sean transportables a través de al menos una cabina de pintura. En este caso, la cabina de pintura respectiva puede estar montada sobre una plataforma de acero, cuyo nivel de plataforma se ajusta a la altura constructiva mínima necesaria para el lavado de la neblina de pintura. El lavado de la neblina de pintura puede ser dispuesto directamente debajo de la cabina de pintura en el primer nivel de transporte, preferiblemente en el piso bajo de la cubierta de la construcción (altura 0,0 m). La retirada de fango de pintura se dispone preferiblemente en fosos debajo de la cabina de pintura.
- 25 Además, es ventajoso que objetos a ser pintados en el primer nivel de transporte sean transportables por al menos una instalación de recubrimiento de protección anticorrosiva de los bajos. En una instalación de recubrimiento de protección anticorrosiva de los bajos de este tipo se encuentran áreas de trabajo para trabajadores humanos, los cuales en el primer nivel de transporte, preferiblemente en el piso bajo de la cubierta de edificio (altura 0,0 m), son particularmente fáciles de conseguir.
- 30 También, en caso de disposición de las áreas de trabajo para trabajadores humanos en el primer nivel, se pueden mantener particularmente cortas las vías de evacuación.
- Además, es ventajoso que esté dispuesto al menos un dispositivo de separación para la separación del exceso de pintura del aire de escape de una cabina de pintura y/o al menos un dispositivo para la retirada de fango de pintura en el primer nivel de transporte.
- 35 En este caso, una cabina para proyección de pintura puede ser dispuesta directamente sobre el dispositivo de separación para la separación de exceso de pintura del aire de escape de la cabina de pintura y/o directamente sobre el dispositivo para la retirada de fango de pintura en el segundo nivel de transporte de la instalación de pintura.
- Además, es ventajoso que en el primer nivel de transporte esté dispuesta al menos una instalación de aire adicional para el suministro de al menos una cabina de pintura con aire adicional.
- 40 Mediante la disposición en el primer nivel de transporte, la instalación de aire adicional es particularmente fácil de acceder para fines de mantenimiento (por ejemplo para un cambio de filtro) y/o para fines de reparación.
- Preferiblemente, la instalación de aire adicional se dispone en el nivel del piso bajo de la cubierta de la construcción (altura 0,0 m). La conexión de la instalación de aire adicional a una cabina de pintura abastecida con aire adicional por la instalación de aire adicional, puede tener lugar a través de un canal de aire adicional.
- 45 Además, puede estar previsto que la instalación de pintura comprenda al menos una instalación de aire de escape para la evacuación de aire de escape de al menos una cabina de pintura, estando la instalación de aire de escape dispuesta fuera de la cubierta de la construcción a la altura del primer nivel de transporte, preferiblemente en el nivel del piso bajo de la cubierta de la construcción (altura 0,0 m). La conexión de una instalación de aire de escape de
- 50

este tipo a la cabina de pintura puede tener lugar a través de al menos un canal de aire de escape, el cual discurre, preferiblemente, debajo del nivel del piso bajo de la cubierta de la construcción de la instalación de pintura.

La instalación de aire de escape puede contener al menos un ventilador.

5 Además, la instalación de aire de escape puede estar unida a través de al menos otro canal con una chimenea de escape de aire.

En una configuración preferida de la instalación de pintura está previsto que al menos un grupo calefactor para el calentamiento de al menos un secador esté dispuesto en el primer nivel de transporte. Con ello se evita que los grupos calefactores deban ser montados sobre plataformas o niveles de naves adicionales por encima de las áreas de trabajo.

10 Particularmente ventajoso es que todos los dispositivos de proceso de la instalación de pintura, es decir, todos los dispositivos con los que se lleva a cabo un tratamiento de los objetos a ser pintados (dispositivos de tratamiento) o los que son necesarios para el funcionamiento de estos dispositivos de tratamiento, estén montados a partir del primer nivel de transporte.

15 Como dispositivos de proceso en el sentido de esta descripción y de las reivindicaciones adjuntas, son válidos en particular tanques de inmersión, secadores, zonas frías, cabinas de pintura, áreas de trabajo de sellado, instalaciones de recubrimiento de protección anticorrosiva de los bajos, áreas de trabajo de control y áreas de trabajo de preparación del trabajo de repaso como dispositivos de tratamiento, así como grupos calefactores, instalaciones de aire adicional e instalaciones de lavado de neblina de pintura, como los dispositivos necesarios para el funcionamiento de estos dispositivos de tratamiento.

20 Los dispositivos de transporte no tienen validez en esta descripción ni en las reivindicaciones adjuntas como dispositivos de proceso de la instalación de pintura.

Particularmente ventajoso es que al menos un tanque de compensación de al menos un tanque de inmersión esté dispuesto junto con el tanque de inmersión en cuestión, en el primer nivel de transporte.

Preferiblemente, se utilizan tanques cilíndricos verticales, ya que estos son más fáciles de producir y de limpiar.

25 Particularmente ventajoso es que la instalación de pintura no presente otro nivel de piso, aparte del primer nivel de transporte en el nivel del piso bajo de la cubierta de la construcción.

Además, es ventajoso que la instalación de pintura comprenda al menos dos almacenes intermedios, por medio de los cuales objetos a ser pintados son transportables desde un nivel de transporte de la instalación de pintura a otro nivel de transporte de la instalación de pintura.

30 Los, al menos dos almacenes intermedios pueden estar, en este caso, configurados como dos almacenes de estantes elevados descentrados.

Mediante el desplazamiento de funciones de técnica de transporte en los almacenes intermedios se reduce notablemente el perímetro de la técnica de movimiento de materiales necesaria de los almacenes intermedios en la cubierta de la construcción de la instalación de pintura.

35 Además, las secciones de proceso de la instalación de pintura pueden ser configuradas de manera que cada una de las secciones de proceso termine en un almacén intermedio y/o empiece en un almacén intermedio.

40 La instalación de pintura de acuerdo con la invención es particularmente sencilla de construir, si cada uno de los dispositivos de proceso de la instalación de pintura, es decir, cada uno de los dispositivos con los cuales se lleva a cabo un tratamiento (dispositivo de tratamiento) de los objetos a ser pintados o los cuales son necesarios para el funcionamiento de un dispositivo de tratamiento de este tipo, bien está dispuesto en el primer nivel de transporte o está dispuesto en una estructura que se extiende hacia arriba desde un suelo de la cubierta de la construcción dispuesta en el primer nivel de transporte. En este caso, en la cubierta de la construcción de la instalación de pintura se suprime la necesidad de prever niveles de piso adicionales aparte del nivel de piso bajo.

45 Se obtiene una disposición particularmente ventajosa de las secciones de proceso de la instalación de pintura, si al menos un almacén intermedio está dispuesto directamente contiguo a una pared de la cubierta de la construcción.

En caso de la presencia de varios almacenes intermedios, los mismos son dispuestos, preferiblemente, todos contiguos a la misma pared exterior de la cubierta de la construcción.

50 En una configuración preferida de la instalación de pintura, está previsto que todos los dispositivos de proceso de la instalación de pintura, es decir, todos los dispositivos con los cuales se lleva a cabo un tratamiento (dispositivos de tratamiento) de los objetos a ser pintados o que son necesarios para el funcionamiento de estos dispositivos de tratamiento, estén dispuestos en el primer nivel de transporte o en el segundo nivel de transporte de la instalación de

pintura. Con ello se logra una construcción particularmente sencilla del recorrido de transporte por la instalación de pintura de los objetos a ser pintados.

5 También, en este caso, la instalación de pintura, aparte del primer nivel de transporte y del segundo nivel de transporte, puede comprender, además, otros niveles de transporte, en particular un tercer nivel de transporte; sin embargo, en este tercer nivel de transporte no están dispuestos, en este caso, dispositivos de proceso de la instalación de pintura, sino únicamente dispositivos de transporte de la instalación de pintura.

La solución de acuerdo con la invención posibilita la construcción de una instalación de pintura "delgada", con gasto reducido en aparatos y necesidades de espacio reducidas.

10 Para proteger a objetos a ser pintados de depósitos de polvo, los cuales son almacenados a lo largo de espacios de tiempo más largos en el almacén intermedio y, por lo tanto, facilitar los subsiguientes pasos de proceso, puede estar previsto que el almacén intermedio esté configurado como una zona de sala limpia.

En particular, puede estar previsto que compartimientos de almacenamiento del almacén intermedio para objetos a ser pintados, sean provistos con en cada caso una cobertura, la cual está dispuesta directamente sobre el respectivo objeto a ser pintado. De esta manera, el objeto a ser pintado está protegido ante eventual suciedad que caiga.

15 La cobertura puede, en particular, comprender una lámina de protección.

La lámina de protección puede estar hecha, en particular, de un material sintético adecuado, por ejemplo de un material de polietileno.

Preferiblemente, la cobertura utilizada corresponde al reglamento de protección contra incendios en vigor.

Una instalación de pintura de acuerdo con la invención puede presentar, en particular, las siguientes ventajas:

20 Mediante la configuración de acuerdo con la invención de una instalación de pintura, se reduce el volumen constructivo necesario para la instalación de pintura a la medida necesaria para el puro proceso de pintura.

Dado que sólo se necesita una cubierta de la construcción sin niveles de piso adicionales, se simplifica la estructura de la construcción de la instalación de pintura, por lo que se logran reducciones de costes.

25 Se reduce considerablemente la dimensión de los dispositivos de técnica de transporte necesarios en la instalación de pintura.

En la instalación de pintura, en comparación con la construcción convencional, se suprimen planos de transporte adicionales con la estructura de acero, recorridos, dispositivos para protección contra incendios, alumbrado y ventilación necesarios para ello.

30 Mediante la construcción abierta de la instalación de pintura, se pueden reducir considerablemente el número y la dimensión de dispositivos para la protección de personas.

Mediante la reducción considerable del número de motores de accionamiento y de la técnica de sensores para la técnica de transporte, así como a causa de los recorridos reducidos esencialmente mediante la centralización de los dispositivos de técnica de transporte en el almacén intermedio, se reducen los esfuerzos de mantenimiento.

35 Mediante la reducción considerable del número de motores de accionamiento y de la técnica de sensores para la técnica de transporte se aumenta notablemente la disponibilidad de la técnica de transporte.

Mediante la simplificación de la estructura de la construcción y de la técnica de la instalación se logra una notable reducción de costes.

Mediante el menor número de motores de accionamiento para la técnica de transporte se reduce el consumo energético.

40 Una reducción adicional del consumo energético resulta de un gasto disminuido para el alumbrado y la ventilación de la cubierta de la construcción.

En una instalación de pintura de acuerdo con la invención pueden ser reunidos varios dispositivos de proceso del mismo tipo en zonas unidas del primer nivel de transporte, en las cuales no están dispuestos dispositivos de proceso de otro tipo.

45 A causa de esto, se logra una repartición estricta del espacio interior de la instalación de pintura en diferentes zonas de funcionamiento. Las zonas para las áreas de trabajo, zonas de máquinas y zonas de proceso ya no se superponen.

Se simplifican considerablemente los interfaces entre la técnica de la construcción y la técnica de la instalación, así como dentro de la técnica de la instalación, la cual comprende la estructura de acero, el suministro energético, la técnica de ventilación y de la protección contra incendios.

5 Dado que sólo debe ser construida una cubierta de la construcción sin funciones adicionales, el montaje de la construcción para la instalación de pintura se simplifica considerablemente y se pueden reducir los tiempos de ejecución para la construcción de la instalación de pintura.

El montaje de la técnica de la instalación es notablemente más sencillo si todas las instalaciones, en particular todos los dispositivos de proceso, se montan a partir del plano 0,0 m (nivel del piso bajo de la cubierta de la construcción).

10 También se simplifica la puesta en servicio de la técnica de la instalación, dado que las distintas secciones de proceso de la instalación de pintura pueden ser puestas en servicio, debido al desacoplamiento por medio de al menos un almacén intermedio, independientemente de otras secciones de proceso de la instalación de pintura.

El concepto de instalación de pintura de acuerdo con la invención es adecuado, en particular, para instalaciones de pintura en el sector del automóvil.

15 Otras características y ventajas de la invención son objeto de la siguiente descripción de las representaciones de dibujo de un ejemplo de realización.

En las figuras muestran:

Fig. 1 un corte horizontal esquemático de un primer nivel de transporte de la instalación de pintura para la pintura de carrocerías de vehículo;

20 Fig. 2 un corte horizontal esquemático de un segundo nivel de transporte de la instalación de pintura para la pintura de carrocerías de vehículo;

Fig. 3 un corte horizontal esquemático de un tercer nivel de transporte de la instalación de pintura para la pintura de carrocerías de vehículo;

25 Fig. 4 una sección transversal vertical esquemática a través de la instalación de pintura, en la zona de un tanque de inmersión de pre-tratamiento, de un tanque de inmersión KTL y áreas de trabajo de sellado abiertas y en la zona de cabinas de pintura para cargador, pintura de fondo y laca incolora, a lo largo de las líneas 4-4 en las Fig. 1 a 3;

30 Fig. 5 una sección transversal vertical esquemática a través de la instalación de pintura, en la zona de un tanque de inmersión de pre-tratamiento, de un tanque de inmersión KTL, dos secadores KTL, dos instalaciones de recubrimiento de protección anticorrosiva de los bajos, dos secadores continuos, un secador de barniz protector, un área de trabajo de preparación o de trabajo de repaso abierta, dos cabinas para preparación del barniz protector y otro secador de barniz protector, a lo largo de las líneas 5-5 en las Fig. 1 a 3;

Fig. 6 una sección transversal vertical esquemática a través de dos almacenes de estantes elevados de la instalación de pintura, a lo largo de las líneas 6-6 en las Fig. 1 a 3;

35 Fig. 7 una sección longitudinal vertical esquemática a través de una zona de la instalación de pintura con dos almacenes de estantes elevados y un secador continuo con grupos calefactores y zona de refrigeración, así como un túnel de acceso a un almacén de estantes elevados, a lo largo de las líneas 7-7 en las Fig. 1 a 3;

Fig. 8 una sección longitudinal vertical esquemática a través de una zona de la instalación de pintura con cabinas de pintura para capa transparente, una instalación de aire adicional para las cabinas de pintura e instalaciones de coagulación de pintura a base de agua y pintura al disolvente, a lo largo de las líneas 8-8 en las Fig. 1 a 3; y

40 Fig. 9 una representación esquemática de la técnica de ventilación para un almacén de estantes elevados de la instalación de pintura, con un túnel de acceso que comprende una esclusa de acceso, y una instalación de aire de escape para la creación de una sobrepresión en una carcasa del almacén de estantes elevados.

Elementos iguales o funcionalmente equivalentes están designados en todas las figuras con los mismos símbolos de referencia.

45 Una instalación de pintura designada con 100 representada en conjunto en las Fig. 1 a 9 para la pintura de carrocerías 102 de vehículos comprende una pluralidad de zonas de tratamiento para el tratamiento de superficies de las carrocerías 102 de vehículos, las cuales están dispuestas en un primer nivel de transporte 104 representado en la Fig. 1 y en un segundo nivel de transporte 106 representado en la Fig. 2 y mediante los cuales carrocerías 102 de vehículos a ser tratadas son transportadas sucesivamente a través de ellas.

50 Cada una de las zonas de tratamiento está asociada a una sección de proceso de la instalación de pintura 100, la cual termina en uno de tres almacenes de estantes elevados 108, 110 o 112 que sirven como almacenes

intermedios 107 de la instalación de pintura 100 y/o comienza en uno de estos almacenes de estantes elevados 108, 110 o 112.

5 Los tres almacenes de estantes elevados 108, 110 y 112 están representados a la izquierda en las Fig. 1 a 3, dispuestos en una primera cara frontal 114 en una cubierta de la construcción en conjunto designada con 116 de la instalación de pintura 100.

La cubierta de la construcción 116 de la instalación de pintura 100 comprende, además, una segunda cara frontal 118 opuesta a la primera cara frontal 114 y dos caras longitudinales 120 y 122 que unen una con otra las dos caras frontales 114 y 118, así como un suelo 124 horizontal y una pared de forjado 126 horizontal (véanse las Fig. 4 y 5).

10 Las caras frontales 114 y 118 de la instalación de pintura 100 discurren esencialmente longitudinales a una dirección transversal 128 horizontal de la instalación de pintura 100, mientras que las caras longitudinales 120 y 122 - configuradas más largas que las caras frontales 114 y 118- discurren esencialmente a lo largo de una dirección longitudinal 130 horizontal de la instalación de pintura que discurre perpendicular a la dirección transversal 128.

15 Las caras frontales 114, 118, las caras longitudinales 120, 122, el suelo 124 y la pared de forjado 126 de la cubierta de la construcción 116 de la instalación de pintura 100 encierran conjuntamente un espacio interior 132 de la construcción, en el cual están dispuestas las zonas de tratamiento y los almacenes de estantes elevados 108, 110, 112 de la instalación de pintura 100, mediante los cuales las carrocerías 102 de vehículos son transportadas una detrás de otra a lo largo de un recorrido de transporte 134.

20 El recorrido de transporte 134 de las carrocerías 102 de vehículos por la instalación de pintura 100 comienza en una entrada 136, la cual se encuentra en el segundo nivel de transporte 106 representado en la Fig. 2. En este punto, las carrocerías 102 de vehículo entran de una instalación de obra en bruto de carrocerías antepuesta a la instalación de pintura 100 en la instalación de pintura 100.

25 Desde la entrada 136 se extiende una instalación de pre-tratamiento 138 con tanque de inmersión 140 de pre-tratamiento en la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100 en dirección hacia la primera cara frontal 114. En la línea de pre-tratamiento 138 se enlaza una zona de curva 142, en la cual la dirección de transporte 144 de las carrocerías 102 de vehículos es girada en 180°. En la zona de curva 142 se enlaza una instalación KTL 146 ("KTL" representa "pintura de inmersión cataforética") con al menos un tanque de inmersión KTL 148, la cual se extiende en la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100 en dirección a la segunda cara frontal 118.

30 Varios, por ejemplo cuatro, tanques de compensación 149 esencialmente cilíndricos hacia los tanques de inmersión 140 de pre-tratamiento, están dispuestos en el primer nivel de transporte 104 junto a los tanques de inmersión 140 de pre-tratamiento.

Varios, por ejemplo dos, tanques de compensación 151 hacia el tanque de inmersión KTL 148 están dispuestos en el primer nivel de transporte 104 junto a la zona de curva 142.

A la instalación KTL 146 sigue otra zona de curva 150, en la cual la dirección de transporte 144 de las carrocerías 102 de vehículos es girada nuevamente en 180°.

35 A continuación de la zona de curva 150 el recorrido de transporte 134 de las carrocerías 102 de vehículos se bifurca en dos secadores continuos KTL 152, los cuales se extienden paralelos entre sí en la dirección longitudinal 130 en dirección a la primera cara frontal 114 y terminan, respectivamente, en una zona de refrigeración 154.

Sobre cada una de las zonas de refrigeración 154 está dispuesta una instalación 155 de aire adicional/aire de escape para la correspondiente zona de refrigeración 154 (véase la Fig. 7).

40 Debajo de cada uno de los secadores continuos KTL 152 están dispuestos, respectivamente, varios grupos calefactores 156, los cuales se encuentran en el primer nivel de transporte 104 y están dispuestos verticalmente en el suelo 124 de la cubierta de la construcción 116 (véase la Fig. 5).

Estos grupos calefactores 156 suministran aire calentado, el cual se alimenta en el túnel de secador del secador continuo KTL 152.

45 Como se deduce de la Fig. 2, a las zonas de refrigeración 154 del secador continuo KTL 152 siguen un transportador transversal 158, el cual mueve alternadamente carrocerías 102 de vehículos de las dos zonas de refrigeración 154 a una mesa pivotante 160, en la cual las carrocerías 102 de vehículos son pivotadas 90° en torno a un eje vertical, de modo que éstas, a continuación, ya no están orientadas paralelas a la dirección longitudinal 130, sino paralelas a la dirección transversal 128 de la instalación de pintura 100.

50 Desde la mesa pivotante 160 las carrocerías 102 de vehículos llegan por uno de dos túneles de acceso 162 al primer almacén de estantes elevados 108, el cual mediante una carcasa 164 hermética está separado del espacio interior 132 de la construcción.

El almacén de estantes elevados 108 comprende dos estantes de almacenamiento 166 para carrocerías 102 de vehículos que se extienden paralelos a la dirección transversal 128 de la instalación de pintura 100, los cuales están separados uno de otro por un corredor 168, en el cual están dispuestos dos dispositivos de mando 170 de estante desplazables a lo largo de la dirección transversal 128.

- 5 Cada uno de los estantes de almacenamiento 166 presenta una pluralidad de compartimientos de almacenamiento 171 para carrocerías, los cuales están dispuestos en varias columnas 172 verticales superpuestos y en varias filas 174 horizontales uno al lado del otro (véase la Fig. 6).

- 10 Dos de los compartimientos en el segundo nivel de transporte 106 sirven como posiciones de almacenamiento 176 para el primer almacén de estantes elevados 108; en esta posición se transportan las carrocerías 102 de vehículos por el túnel de acceso 162.

En cada caso, uno de los dos dispositivos de mando 170 de estante toma una carrocería 102 de vehículo transportada desde una de estas posiciones de almacenamiento 176 y transporta la carrocería 102 de vehículo para el almacenamiento intermedio en un compartimento de almacenamiento 171 de carrocería libre.

- 15 Si la correspondiente carrocería 102 de vehículo debe continuar siendo tratada, ésta se retira de su compartimento de almacenamiento 171 de carrocería y es transportada por un dispositivo de mando 170 de estante a una posición de retirada 178, la cual está dispuesta a la altura del primer nivel transporte 104 de la instalación de pintura 100.

También es posible transportar una carrocería 102 de vehículo por medio de un dispositivo de mando 170 de estante directamente desde una posición de almacenamiento 176 a una posición de retirada 178 del primer almacén de estantes elevados 108.

- 20 Desde estas posiciones de retirada 178 se transportan las carrocerías 102 de vehículos en el primer nivel de transporte 104 por el túnel de salida 180 (véase la Fig. 1) fuera del primer almacén de estantes elevados 108 a mesas pivotantes 182, en las cuales se hace girar la orientación de las carrocerías 102 de vehículo en 90° en torno a un eje vertical, de modo que las carrocerías 102 de vehículo están orientadas de nuevo paralelas a la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100.

- 25 La instalación de pre-tratamiento 138, la instalación KTL 146 y el secador continuo KTL 152 forman junto con las zonas de refrigeración 154 una primera sección de proceso 184 de la instalación de pintura 100, la cual comienza en la entrada 136 de la instalación de pintura 100 en el segundo nivel de transporte 106 y termina en los túneles de acceso 162 del primer almacén de estantes elevados 108 en el segundo nivel de transporte 106.

- 30 Las zonas de tratamiento de la primera sección de proceso 184 se encuentran todas en el segundo nivel de transporte 106.

- 35 Desde las mesas pivotantes 182 en el primer nivel de transporte 104 se extiende el recorrido de transporte 134 de las carrocerías 102 de vehículos en dos líneas paralelas en la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100 en dirección a la segunda cara frontal 118 por una serie de zonas de tratamiento abiertas o a través de áreas de trabajo, a saber respectivamente a través de una zona de mando KTL 186, respectivamente a través de una zona de sellado por soldadura 188, respectivamente a través de una instalación de recubrimiento 190 de protección anticorrosiva de los bajos y respectivamente a través de una zona de sellado de precisión 192 hasta un transportador transversal 193 y una estación elevadora 194.

- 40 Las instalaciones de recubrimiento 190 de protección anticorrosiva de los bajos comprenden tanto cabinas para la aplicación de protección anticorrosiva de los bajos 191 (véase la Fig. 5), como también zonas de tratamiento y áreas de trabajo abiertas hacia el espacio interior 132 de la construcción.

- 45 La estación elevadora 194 transporta carrocerías 102 de vehículos desde el primer nivel de transporte 104 representado en la Fig. 1 al segundo nivel de transporte 106 representado en la Fig. 2. En el segundo nivel de transporte 106 se une a la estación elevadora 194 una zona de curva 196 con dos mesas pivotantes 198, en las cuales la orientación de las carrocerías 102 de vehículos se gira, respectivamente, en 90° en torno a un eje vertical, de modo que las carrocerías 102 de vehículos en la zona de curva 196 se giran en total en 180°.

A la zona de curva 196 se une una cabina de lavado 200 y una cabina de pintura de rellenador 202, en la cual las carrocerías 102 de vehículos son provistas por medio de robots de pintura de un recubrimiento de un material de relleno.

- 50 Tras las cabina de pintura de rellenador 202, el recorrido de transporte 134 de las carrocerías 102 de vehículos se bifurca en dos secadores continuos de rellenador 204 que se extienden paralelos a la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100 sobre la primera cara frontal 114, los cuales terminan respectivamente en una zona de refrigeración 206.

Como se deduce mejor de la Fig. 4, debajo de la cabina de pintura de rellenador 202 está dispuesta una instalación de lavado de neblina de pintura 208, la cual se encuentra en el primer nivel de transporte 104 y está dispuesta verticalmente sobre el suelo 124 de la cubierta de la construcción 116.

5 Como también se deduce de la Fig. 4, sobre la cabina de pintura de rellenador 202 está dispuesto un distribuidor de aire adicional 210.

Mediante el distribuidor de aire adicional 210 se suministra una corriente de aire adicional a la cabina de pintura de rellenador 202 que se encuentra debajo, el cual recoge exceso de pintura en la cabina de pintura de rellenador 202, el cual es lavado de la corriente de aire en la instalación de lavado de neblina de pintura 208 que se encuentra debajo de la cabina de pintura de rellenador 202.

10 Como se deduce mejor de la Fig. 5, debajo de los secadores continuos de rellenador 204 están previstos grupos calefactores 212 para la generación del aire caliente a ser suministrado a los secadores continuos de rellenador 204.

Los grupos calefactores 212 se encuentran en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100 y están dispuestos verticalmente sobre el suelo 124 de la cubierta de la construcción 116.

15 A las zonas de refrigeración 206 de los secadores continuos de rellenador 204 se une, en el recorrido de transporte 134 de las carrocerías 102 de vehículos, un transportador transversal 214, por medio del cual las carrocerías 102 de vehículos, tras atravesar las zonas de refrigeración 206 son transportables a una estación elevadora 216.

La estación elevadora 216 transporta las carrocerías 102 de vehículos desde el segundo nivel de transporte 106 a un tercer nivel de transporte 218 de la instalación de pintura 100 representado en la Fig. 3.

20 El tercer nivel de transporte 218 se encuentra sobre el segundo nivel de transporte 106, el cual, por su parte, se encuentra sobre el primer nivel de transporte 104.

Por ejemplo, el tercer nivel de transporte 218 se encuentra a una altura de aproximadamente 7,5 m sobre el suelo 124, mientras que el segundo nivel de transporte 106 se encuentra a una altura de aproximadamente 5,0 m sobre el suelo 124 y el primer nivel de transporte 104 a la altura del suelo 124.

25 Desde la estación elevadora 216 se transportan carrocerías 102 de vehículos a una mesa pivotante 220, la cual gira las carrocerías 102 de vehículos en un ángulo de 90° en torno a un eje pivotante vertical, de modo que las carrocerías 102 de vehículos, a continuación, están orientadas paralelas a la dirección transversal 128 de la instalación de pintura 100.

En esta ejecución, las carrocerías 102 de vehículos se transportan, respectivamente, a uno de dos túneles de acceso 222 del segundo almacén de estantes elevados 110.

30 Por los túneles de acceso 222 las carrocerías 102 de vehículo llegan a dos posiciones de almacenamiento 224 del segundo almacén de estantes elevados 110 (véase la Fig. 6), las cuales se encuentran a la altura del tercer nivel de transporte 218.

35 Desde estas posiciones de almacenamiento 224, las carrocerías 102 de vehículos se transportan por medio de dos dispositivos de mando 170 de estante del segundo almacén de estantes elevados 110, respectivamente, a un compartimiento de almacenamiento 171 de carrocería libre y se depositan allí.

Para el tratamiento ulterior de una carrocería 102 de vehículos, la misma se transporta desde su compartimiento de almacenamiento 171 de carrocería por medio de un dispositivo de mando 170 de estante a una de dos posiciones de retirada 226 del segundo almacén de estantes elevados 110, las cuales se encuentran a la altura del segundo nivel de transporte 106 de la instalación de pintura 100.

40 Desde estas posiciones de retirada 226 las carrocerías 102 de vehículos se transportan, respectivamente, por uno de dos túneles de salida 228 fuera del segundo almacén de estantes elevados 110 (véase la Fig. 2).

45 Las zonas de control KTL 186, las zonas de sellado por soldadura 188, la instalación de recubrimiento 190 de protección anticorrosiva de los bajos, las zonas de sellado de precisión 192, la cabina de lavado 200, la cabina de pintura de rellenador 202 y los secadores continuos 204 con sus zonas de refrigeración 206, pertenecen a una segunda sección de proceso 230 de la instalación de pintura 100, la cual comienza en el primer almacén de estantes elevados 108 en el primer nivel de transporte 104 y termina en el segundo almacén de estantes elevados 110 en el tercer nivel de transporte 218.

50 En este caso, las zonas de mando KTL 186, las zonas de sellado por soldadura 188, la instalación de recubrimiento 190 de protección anticorrosiva de los bajos y las zonas de sellado de precisión 192 se encuentran en el primer nivel de transporte 104, mientras que la cabina de lavado 200, la cabina de pintura de rellenador 202 y los secadores continuos 204 con sus zonas de refrigeración 206 se encuentran en el segundo nivel de transporte 106.

Todas las zonas de tratamiento de la segunda sección de proceso 230 se encuentran, por lo tanto, en el primer nivel de transporte 104 o en el segundo nivel de transporte 106 de la instalación de pintura 100.

El segundo almacén de estantes elevados 110 está configurado, al igual que el primer almacén de estantes elevados 108 y el tercer almacén de estantes elevados 112 a ser descrito más tarde, como una zona de sala limpia.

- 5 En particular, cada uno de los almacenes de estantes elevados está encerrado por una carcasa 164 hermética, la cual separa el espacio interior del almacén de estantes elevados del espacio interior 132 de la construcción de la cubierta de la construcción 116, de modo que no puede llegar suciedad del espacio interior 132 de la cubierta al espacio interior de la carcasa 164 del respectivo almacén de estantes elevados.

- 10 El espacio interior de las carcasas 164 de los almacenes de estantes elevados sólo es accesible a través del respectivo túnel de acceso 162, 222 y a través del respectivo túnel de salida 180, 228.

Para evitar que acceda suciedad por este túnel al espacio interior de la carcasa 164, el espacio interior de cada uno de los almacenes de estantes elevados se somete, por medio de una instalación de aire circulante 232 mostrada esquemáticamente en la Fig. 9, a una sobrepresión de al menos aproximadamente 100 Pa, preferiblemente de al menos aproximadamente 50 Pa, con relación a la presión del aire en el espacio interior 132 de la construcción.

- 15 Como se deduce de la Fig. 9, la instalación de aire circulante 232 comprende un dispositivo de aire adicional 234 con un ventilador 236, el cual aspira aire del espacio interior 132 de la construcción a través de una abertura de aspiración 238 y lo transporta a través de un filtro de aire 240 a un conducto de suministro de aire 242.

- 20 El conducto de suministro de aire 242 se bifurca en varios, por ejemplo tres, canales de aire adicional 244, los cuales se extienden en dirección vertical a lo largo de una pared frontal 246 de un almacén de estantes elevados (véase la Fig. 6).

Desde estos canales de aire adicional 244 el aire adicional pasa por aberturas de aire adicional 248 dispuestas superpuestas de los canales de aire adicional 244 en el espacio interior 258 del almacén de estantes elevados.

- 25 Cerca de la cara frontal opuesta del almacén de estantes elevados están previstos uno o varios canales de escape de aire 250, los cuales se extienden igualmente en dirección vertical a lo largo de una pared límite de la carcasa 164 del respectivo almacén de estantes elevados y presentan aberturas de escape de aire 252 dispuestas perpendiculares una encima de otra, a través de las cuales se aspira aire del espacio interior 258 de la carcasa 164 del almacén de estantes elevados a un conducto de escape de aire 254 representado en la Fig. 9.

La unión entre los canales de escape de aire 250 y el conducto de escape de aire 254 está representada en las Fig. 6 y 9.

- 30 Los dos almacenes de estantes elevados 110 pueden estar dispuestos, como se representa en la Fig. 6, en una carcasa 164 común, de modo que puede llegar aire libremente desde el primer almacén de estantes elevados 108 al segundo almacén de estantes elevados 110 o en dirección contraria.

- 35 Alternativamente a esto, también puede estar previsto que cada uno de los almacenes de estantes elevados 108, 110 presente una carcasa 164 propia, la cual está separada herméticamente de la carcasa del otro respectivo almacén de estantes elevados.

Como se puede deducir de la Fig. 9, cada uno de los túneles de acceso de un almacén de estantes elevados comprende, además, por ejemplo el túnel de acceso 222 del segundo almacén de estantes elevados 110, una esclusa de entrada 256, en la cual entra aire adicional del espacio interior 258 de la carcasa 164 del almacén de estantes elevados, por ejemplo del segundo almacén de estantes elevados 110, sometido a sobrepresión.

- 40 Este aire adicional que entra evita que llegue aire del espacio interior 132 de la construcción por el túnel de acceso 222 al espacio interior 258 de la carcasa 164.

De la esclusa de entrada 256 se aspira el aire de la esclusa a través de válvulas de aire 260 al conducto de escape de aire 254.

- 45 El conducto de escape de aire 254 desemboca en el lado de aspiración del ventilador 236 en el dispositivo de aire adicional 234 de la instalación de aire circulante 232, de modo que la corriente de aire circulante del dispositivo de aire adicional 234 es cerrada por el espacio interior 258 de la carcasa 164 del almacén de estantes elevados y, dado el caso, a través de la esclusa de entrada 256 del almacén de estantes elevados.

- 50 Los túneles de acceso de los almacenes de estantes elevados restantes están provistos, al igual que los túneles de acceso 222 del segundo almacén de estantes elevados 110, de una esclusa de entrada 256 recorrida por aire circulante.

Igualmente, los túneles de salida de todos los almacenes de estantes elevados están provistos de una esclusa de salida configurada de manera correspondiente.

Para mantener la sobrepresión en el espacio interior 258 de la carcasa 164 del almacén de estante elevados en el nivel deseado, una parte del aire adicional suministrado a la carcasa 164 a través de aberturas de salida 262 (véase la Fig. 9) de la carcasa 164 se deja escapar directamente al espacio interior 132 de la construcción.

5 El aire perdido de la corriente de aire circulante a causa de esto se repone mediante aspiración a través de la abertura de aspiración 238 del dispositivo de aire adicional 234.

Para evitar que pueda caer suciedad desde arriba sobre las carrocerías 102 de vehículos almacenadas en los compartimientos de almacenamiento 171 de carrocerías, cada uno de los compartimientos de almacenamiento 171 de carrocerías está provisto de una cobertura 264 dispuesta sobre el respectivo espacio de almacenamiento para una carrocería 102 de vehículos (véase la Fig. 6).

10 Esta cobertura 264 puede, en particular, estar configurada como una lámina de protección a base de un material sintético, por ejemplo de polietileno.

La lámina de protección utilizada como cobertura 264 corresponde a la respectiva reglamentación de protección contra incendios en vigor.

15 Mediante la cobertura 264, en particular, se evita que durante un proceso de almacenamiento o de retirada de una carrocería 102 de vehículos en un compartimiento de almacenamiento 171 de carrocerías dispuesto por encima de otro compartimiento de almacenamiento 171 de carrocerías, pueda caer suciedad de un aparato de mando 170 de estantes o de un patín de transporte para carrocerías de vehículos, sobre el cual está dispuesta una carrocería 102 de vehículos, sobre una carrocería 102 de vehículos almacenada en el compartimiento de almacenamiento 171 de carrocerías inferior.

20 Desde los túneles de salida 228 del segundo almacén de estantes elevados 110, las carrocerías 102 de vehículos se transportan al segundo nivel de transporte 106 a en cada caso una mesa pivotante 266, la cual pivota la carrocerías 102 de vehículos en un ángulo de 90° en torno a un eje pivotante vertical, de modo que las carrocerías 102 de vehículos, a continuación, están orientadas paralelas a la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100.

25 En esta orientación se transportan las carrocerías 102 de vehículos al segundo nivel de transporte 106 de la instalación de pintura 100 a un transportador transversal 268, el cual distribuye las carrocerías 102 de vehículos en dos líneas 270 de barniz protector.

30 En cada una de estas líneas 270 de barniz protector siguen sucesivamente, en el recorrido de transporte 134 de las carrocerías 102 de vehículos en cada caso una cabina para preparación 272 del barniz protector, varias cabinas 274 de pintura de fondo y un secador continuo 276 intermedio, los cuales se extienden todos en la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100 en la segunda cara frontal 118.

Como se deduce mejor de la Fig. 4, en este caso, debajo de cada una de las cabinas 274 de pintura de fondo está dispuesta una instalación de lavado de neblina de pintura 208, la cual se encuentra en el primer nivel de transporte 104 y está dispuesta verticalmente sobre el suelo 124 de la cubierta de la construcción 116.

35 Además, por encima de cada una de las cabinas 274 de pintura de fondo está dispuesto en cada caso un distribuidor 210 de aire adicional.

En el secador continuo intermedio 276 de cada una de las líneas 270 de barniz protector se une en cada caso una zona de curva 278 en forma de una esclusa de aire, en la cual se gira la orientación de las carrocerías 102 de vehículos en un ángulo de 180°.

40 En la zona de curva 278 de cada una de las líneas 270 de barniz protector se unen al recorrido de transporte 134 de las carrocerías 102 de vehículos en cada caso una zona de refrigeración 280, varias cabinas de proyección 282 de laca incolora, una zona de evaporación 284, un secador continuo 286 de barniz protector y una zona de refrigeración 288, los cuales se extienden en cada caso en la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100 sobre la primera cara frontal 114 de la cubierta de la construcción 116.

45 Como se deduce mejor de la Fig. 4, en este caso debajo de las cabinas de proyección 282 de laca incolora están dispuestas respectivamente instalaciones de lavado de neblina de pintura 208, las cuales se encuentran en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100 y están dispuestas verticalmente sobre el suelo 124 de la cubierta de la construcción 116.

Por encima de las cabinas para proyección 282 de laca incolora está dispuesto en cada caso un distribuidor 210 de aire adicional.

50 Como se deduce mejor de la Fig. 5, debajo de los secadores continuos 286 de barniz protector están dispuestos en cada caso varios grupos calefactores 290, los cuales se encuentran en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100 y están dispuestos verticalmente sobre el suelo 124 de la cubierta de la construcción 116.

Desde las zonas de refrigeración 288 se transportan las carrocerías 102 de vehículos en cada caso a una mesa pivotante 292, la cual pivota las carrocerías 102 de vehículos en un ángulo de 90° en torno a un eje vertical, de modo que las carrocerías 102 de vehículos están, a continuación, orientadas paralelas a la dirección transversal 128 de la instalación de pintura 100.

- 5 En esta orientación se transportan las carrocerías 102 de vehículos a través de en cada caso uno de dos túneles de acceso 294, los cuales están provistos en cada caso de una esclusa de entrada, en el segundo nivel de transporte 106 en el tercer almacén de estantes elevados 112 de la instalación de pintura 100.

- 10 Desde posiciones de almacenamiento del tercer almacén de estantes elevados 112, las cuales se encuentran a la altura del segundo nivel de transporte 106, se transportan las carrocerías 102 de vehículos por medio de dispositivos de mando 170 de estantes a compartimientos de almacenamiento 171 de carrocerías del tercer almacén de estantes elevados 112.

De los compartimientos de almacenamiento 171 de carrocerías se transportan las carrocerías 102 de vehículos para el tratamiento ulterior por medio de dispositivos de mando 170 de estantes, a posiciones de retirada del tercer almacén de estantes elevados 112 a la altura del primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100.

- 15 El tercer almacén de estantes elevados 112 está dispuesto en la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100, visto detrás del segundo almacén de estantes elevados 110 en la primera cara frontal 114 de la cubierta de la construcción 116 y, por lo tanto, entre la primera cara frontal 114 y el segundo almacén de estantes elevados 110.

- 20 Desde las posiciones de retirada del tercer almacén de estantes elevados 112 las carrocerías 102 de vehículos acceden, a través de túneles de salida 296 del tercer almacén de estantes elevados 112, los cuales, respectivamente, comprenden una esclusa de salida, al primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100 (véase la Fig. 1) en cada caso a un transportador transversal 298.

- 25 Las líneas 270 de barniz protector con las cabinas para preparación 272 del barniz protector, las cabinas 274 de pintura de fondo, los secadores continuos 276 intermedios, las zonas de refrigeración 280, las cabinas para proyección de laca incolora 282, las zonas de evaporación 284 y los secadores continuos 286 de barniz protector con las zonas de refrigeración 288 pertenecen a una tercera sección de proceso 300 de la instalación de pintura 100, la cual comienza en los túneles de salida 228 del segundo almacén de estantes elevados 110 en el segundo nivel de transporte 106 de la instalación de pintura 100 y termina en los túneles de acceso 294 del tercer almacén de estantes elevados 112 en el segundo nivel de transporte 106 de la instalación de pintura 100.

- 30 Todas las zonas de tratamiento de la tercera sección de proceso 300, es decir, las líneas 270 de barniz protector con las cabinas para preparación 272 del barniz protector, las cabinas 274 de pintura de fondo, los secadores continuos 276 intermedios, las zonas de refrigeración 280, las cabinas para proyección 282 de laca incolora, las zonas de evaporación 284 y los secadores continuos 286 de barniz protector con las zonas frías 288 se encuentran en el segundo nivel de transporte 106 de la instalación de pintura 100.

- 35 El tercer almacén de estantes elevados 112 está, de la manera previamente ya descrita en relación con el segundo almacén de estantes elevados 110, configurado como zona de sala limpia, la cual está separada del espacio interior 132 del edificio de la cubierta de la construcción 116.

- 40 Desde los transportadores transversales 298 en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100, las carrocerías 102 de vehículo acceden a una mesa pivotante 302, la cual pivota las carrocerías 102 de vehículos en un ángulo de 90° en torno a un eje vertical, de modo que las carrocerías 102 de vehículos están, a continuación, orientadas de nuevo paralelas a la dirección longitudinal 130 de la instalación de pintura 100.

En esta orientación, las carrocerías 102 de vehículos en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100, se transportan a través de en cada caso una de dos zonas 304 de inspección y acabado.

- 45 A las zonas 304 de inspección y acabado se une en el recorrido de transporte 134 de las carrocerías 102 de vehículos un transportador transversal 306, el cual transporta las carrocerías 102 de vehículos a una salida 308 de la instalación de pintura 100, desde donde las carrocerías 102 de vehículos terminadas de pintar acceden a una instalación de montaje final.

- 50 Si es necesario un trabajo de repaso en una carrocería 102 de vehículo, la misma se transporta desde el transportador transversal 306 a un transportador 319 de trabajo de repaso, desde donde la respectiva carrocería 102 de vehículo accede, a través de un transportador transversal 314, a una zona de preparación 312 de trabajo de repaso.

- 55 Tras acabar con la preparación de trabajo de repaso, la carrocería 102 de vehículo se transporta a través de un transportador transversal 310 y una estación elevadora 317 que se une a éste a una entrada de una de las cabinas para proyección 272 del barniz protector en el segundo nivel de transporte 106 para, a continuación, ser pintadas de nuevo.

Las zonas 304 de inspección y acabado, así como las zonas de preparación 312 de trabajo de repaso pertenecen a una cuarta sección de proceso 316 de la instalación de pintura 100, la cual comienza en los túneles de salida 296 del tercer almacén de estantes elevados 112 en el primer nivel de transporte 104 y termina en la salida 308 de la instalación de pintura 100 en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100.

- 5 Todas las zonas de tratamiento de la cuarta sección de proceso 316, es decir, las zonas 304 de inspección y acabado, así como las zonas de preparación 312 de trabajo de repaso, se encuentran en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100.

10 Como se deduce mejor de la Fig. 1, en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100 se encuentra un espacio de mezcladura de pintura 318, el cual está dispuesto entre las zonas de sellado de precisión 192 de la segunda sección de proceso 230 y la segunda cara frontal 118 de la cubierta de la construcción 116.

15 Además, en el primer nivel de transporte 104 se encuentran varias instalaciones de aire adicional 320, las cuales sirven para el suministro de los distribuidores de aire adicional 210 de las cabinas de pintura de rellenedor 202, de las cabinas 274 de pintura de fondo, o bien cabinas para proyección 282 de laca incolora, y están dispuestas, por una parte, entre las instalaciones de lavado de neblina de pintura 208 de estas cabinas para proyección y, por otra parte, de la segunda cara frontal 118 de la cubierta de la construcción 116.

Las instalaciones de aire adicional 320 están unidas a través de canales de aire adicional 321 (véase la Fig. 8) con los distribuidores de aire adicional 210 asociados en cada caso a las cabinas para proyección.

20 En la misma zona, además, en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100, está prevista una zona de extracción 322 de fango de pintura, la cual sirve para el tratamiento ulterior del exceso de pintura lavado por la instalación de lavado de neblina de pintura 208 del aire de escape de las cabinas y está dispuesto, por una parte, entre las instalaciones de aire adicional 320 y, por otra parte, las instalaciones de lavado de neblina de pintura 208.

La zona de extracción 322 de fango de pintura puede comprender instalaciones de coagulación de pintura 323 para pintura al agua y/o instalaciones de coagulación de pintura 325 para pintura al disolvente, dispuestas debajo del suelo 124 de la cubierta de la construcción 116.

25 Contiguo a las instalaciones de aire adicional 320, fuera de la cubierta de la construcción 116 en la segunda cara frontal 118 de la cubierta de la construcción 116, está dispuesta una instalación de aire de escape 324, la cual aspira aire de escape de las cabinas de pintura a través de canales de escape de aire 327 dispuesto debajo del suelo 124 de la cubierta de la construcción 116 y evacúa a una chimenea de aire de escape 326.

30 Las instalaciones de aire adicional 320 se encuentran todas dentro de una zona 328 del primer nivel de transporte 104, continua, esencialmente rectangular, en la cual no están dispuestos otros dispositivos de proceso de la instalación de pintura 100.

Igualmente, las instalaciones de lavado de neblina de pintura 208 se encuentran en una zona continua, esencialmente rectangular, designada con 330, del primer nivel de transporte 104, en la cual no están dispuestos otros dispositivos de proceso de la instalación de pintura 100.

35 Los grupos calefactores 156 de los secadores continuos KTL 152 se encuentran todos en una zona 331 del primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100, continua, esencialmente rectangular, en la cual no están dispuestos otros dispositivos de proceso de la instalación de pintura 100.

40 Los grupos calefactores 212 de los secadores continuos 204 de rellenedor se encuentran todos, igualmente, en una zona 332 del primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100, continua, esencialmente rectangular, en la cual no están dispuestos otros dispositivos de proceso de la instalación de pintura 100.

También los grupos calefactores 290 de los secadores continuos 286 de barniz protector se encuentran, respectivamente, en una zona 333 del primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100, continua, esencialmente rectangular, en la cual no están dispuestos otros dispositivos de proceso de la instalación de pintura 100.

45 Mediante la estructuración del primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura y la concentración de dispositivos de proceso del mismo tipo en las correspondientes zonas 328, 330, 331, 332 y 333 continuas del primer nivel de transporte 104 se logra que no se superpongan mutuamente zonas para áreas de trabajo abiertas, zonas de máquinas y zonas de proceso y que, en particular, la radiación de calor de los grupos calefactores 156, 212, 290 de los secadores continuos no influya negativamente sobre otros dispositivos de proceso y áreas de trabajo.

50 Como se deduce mejor de las Fig.4 y 5, la pared de forjado 126 de la cubierta de la construcción 116 está soportada por soportes 334 verticales, los cuales se extienden desde el suelo 124 de la cubierta de la construcción 116 hasta la pared de forjado 126.

Debajo del suelo 124, en la zona de cada uno de los soportes 334, está previsto, respectivamente, un cimiento de hormigón 336.

ES 2 623 009 T3

La instalación de pintura 100 descrita anteriormente funciona como sigue:

- 5 En una zona de obra en bruto, carrocerías 102 de vehículos montadas en la entrada 136 de la instalación de pintura 100 son transportadas a la primera sección de proceso 184 de la instalación de pintura 100 y en esta primera sección de proceso 184 son pre-tratadas y provistas de una pintura de inmersión cataforética. Además, en la primera sección de proceso 184 se seca la pintura de inmersión aplicada.
- Mediante el tanque de inmersión 140 de pre-tratamiento y el tanque de inmersión KTL 148, en este caso, las carrocerías 102 de vehículos se transportan colgadas por medio de un transportador colgante, siendo las carrocerías 102 de vehículos sumergidas en los mencionados tanques de inmersión mediante un descenso de la vía de transporte colgante desde el segundo nivel de transporte 106.
- 10 Alternativamente a esto, las carrocerías 102 de vehículos podrían ser transportadas por la primera sección de proceso 184 también en sujeciones de giro, pudiendo las carrocerías 102 de vehículos ser sumergidas mediante un giro en torno a un eje horizontal desde el segundo nivel de transporte 106 al tanque de inmersión 140 y 148 de la primera sección de proceso 184 y mediante un giro adicional en torno a ese eje pueden, de nuevo, ser sacadas de ese tanque.
- 15 Desde la primera sección de proceso 184, las carrocerías 102 de vehículos acceden al primer almacén de estantes elevados 108, en el cual las carrocerías 102 de vehículo son transportadas dentro del segundo nivel de transporte 106 y del cual las carrocerías 102 de vehículos son transportadas de nuevo fuera al primer nivel de transporte 104.
- Antes de abandonar el primer almacén de estantes elevados 108, las carrocerías 102 de vehículos pueden ser almacenadas de manera intermedia en un compartimiento de almacenamiento 171 de carrocerías.
- 20 Las carrocerías 102 de vehículos pueden ser retiradas del primer almacén de estantes elevados 108 en un orden de retirada diferente del orden de almacenamiento, de modo que el orden de tratamiento de las carrocerías 102 de vehículo puede ser variado entre la primera sección de proceso 184 y la segunda sección de proceso 230.
- De esta manera, para la siguiente pintura pueden formarse bloques de color y/o carrocerías para trabajo de repaso pueden ser ordenadas optimizando el recorrido.
- 25 El transporte de las carrocerías 102 de vehículos desde el segundo nivel de transporte 106 al primer nivel de transporte 104 tiene lugar dentro del primer almacén de estantes elevados 108 por medio de dispositivos de mando 170 de estantes.
- Tras abandonar el primer almacén de estantes elevados 108 en el primer nivel de transporte 104, las carrocerías 102 de vehículos son selladas en la segunda sección de proceso 230 de la instalación de pintura 100, provistas de protección anticorrosiva de los bajos, después elevadas desde el primer nivel de transporte 104 al segundo nivel de transporte 106 y en el segundo nivel de transporte 106 pintadas con un rellenedor, el cual se seca a continuación.
- 30 Tras secado del rellenedor, las carrocerías 102 de vehículos se elevan desde el segundo nivel de transporte 106 al tercer nivel de transporte 218 de la instalación de pintura y son transportadas dentro del segundo almacén de estantes elevados 110.
- 35 En el tercer nivel de transporte 218 de la instalación de pintura no se encuentran dispositivos de proceso o zonas de tratamiento, sino sólo dispositivos de transporte de la instalación de pintura 100.
- Antes de que las carrocerías 102 de vehículos abandonen el segundo almacén de estantes elevados 110 de nuevo al segundo nivel de transporte 106, éstas pueden ser almacenadas de manera intermedia en un compartimiento de almacenamiento 171 de carrocería del segundo almacén de estantes elevados 110.
- 40 Una variación del orden de tratamiento de las carrocerías 102 de vehículos puede realizarse en el segundo almacén de estantes elevados 110, al igual que en el primer almacén de estantes elevados 108.
- El transporte de las carrocerías 102 de vehículos desde el tercer nivel de transporte 218 al segundo nivel de transporte 106 de la instalación de pintura 100 tiene lugar dentro del segundo almacén de estantes elevados 110 por medio de dispositivos de mando 170 de estantes.
- 45 Después de haber abandonado las carrocerías 102 de vehículos el segundo nivel de estantes elevados 110 en el segundo nivel de transporte 106, las mismas son preparadas para el barniz protector en la tercera sección de proceso 300 de la instalación de pintura 100, por ejemplo, mediante lijado y, a continuación, ser provistas de pintura de fondo. La pintura de fondo se seca de manera intermedia, antes de que las carrocerías 102 de vehículo sean pintadas con laca incolora y que se seque todo el barniz protector. La pintura con pintura de fondo y laca incolora puede tener lugar por medio de robots de pintura o a mano, o parcialmente por medio de robots de pintura y
- 50 parcialmente a mano.
- A continuación las carrocerías 102 de vehículos se transportan al segundo nivel de transporte 106 dentro del tercer almacén de estantes elevados 112.

Antes de que las carrocerías 102 de vehículos sean transportadas al primer nivel de transporte 104 fuera del tercer almacén de estantes elevados 112, las mismas pueden ser almacenadas de manera intermedia en compartimientos de almacenamiento 171 de carrocería del tercer almacén de estantes elevados 112.

5 En este caso, el orden de tratamiento de las carrocerías 102 de vehículo en el tercer almacén de estantes elevados 112 puede ser variado de la misma manera que en el primer almacén de estantes elevados 108 y en el segundo almacén de estantes elevados 110.

Las carrocerías 102 de vehículos son transportadas en el tercer almacén de estantes elevados 112 por medio de dispositivos de mando 170 de estantes del tercer almacén de estantes elevados 112 desde el segundo nivel de transporte 106 al primer nivel de transporte 104.

10 Después de que las carrocerías 102 de vehículo hayan abandonado el tercer almacén de estantes elevados 112 en el primer nivel de transporte 104, las carrocerías 102 de vehículo son acabadas en la cuarta sección de proceso 316 de la instalación de pintura 100 y controladas, en caso necesario, trabajadas de repaso y finalmente entregadas en la salida 308 de la instalación de pintura 100 a una siguiente instalación de montaje final.

15 La mayoría de las zonas de tratamiento dispuestas en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura 100, en particular zonas de sellado por soldadura 188, las áreas de trabajo abiertas, la instalación de recubrimiento 190 de protección anticorrosiva de los bajos, las zonas de sellado de precisión 192, las zonas 304 de inspección y acabado y las zonas de preparación 312 de trabajo de repaso son zonas de tratamiento abiertas y áreas de trabajo abiertas, las cuales están abiertas hacia el espacio interior 132 del edificio de la cubierta de edificio 116 y no están separadas por paredes de separación del espacio interior 132 del edificio.

20 Las cabinas para aplicación 191 de protección anticorrosiva de los bajos en el primer nivel de transporte 104 de la instalación de pintura y las zonas de tratamiento dispuestas en el segundo nivel de transporte 106 de la instalación de pintura, en particular la instalación de pre-tratamiento 138, la instalación KTL 146, el secador continuo KTL 152 con la zona de refrigeración 154, la cabina de pintura de rellenador 202, el secador continuo 204 de rellenador con las zonas de refrigeración 206, las cabinas de preparación 272 del barniz protector, las cabinas 274 de pintura de fondo, el secador continuo 276 intermedio, las zonas de refrigeración 280, las cabinas para proyección 282 de laca incolora, las zonas de evaporación 284 y el secador continuo 286 de barniz protector con la zonas de refrigeración 288 son zonas de tratamiento cerradas, las cuales son separadas del espacio interior 132 de la construcción mediante paredes de cabinas o de secadores.

30 El transporte de las carrocerías 102 de vehículos por la instalación de pre-tratamiento 138, la instalación KTL 146 y la instalación de recubrimiento 190 de protección anticorrosiva de los bajos, puede tener lugar por medio de transportadores colgantes, el transporte de las carrocerías 102 de vehículos por las restantes zonas de tratamiento abiertas o cerradas y entre la zonas de tratamiento, así como a y de los almacenes de estantes elevados 108, 110, 112 puede tener lugar mediante vías de rodillos.

35 En la instalación de pintura 100 descrita anteriormente, el transporte de las carrocerías 102 de vehículos desde uno de los almacenes de estantes elevados 108 o 110 al en cada caso siguiente almacén de estantes elevados 110 o bien 112, tiene siempre lugar a través de la respectiva sección de proceso 230 o bien 300, que se encuentra en medio; no está previsto un transporte directo de carrocerías 102 de vehículos desde un almacén de estantes elevados a otro almacén de estantes elevados, ni tampoco un transporte de retorno de carrocerías 102 de vehículos en contra de la dirección del recorrido del recorrido de transporte 134.

40

REIVINDICACIONES

1. Instalación de pintura (100) para el pintura de objetos a ser pintados en forma de carrocerías (102) de vehículos y/o de partes de carrocerías de vehículo, que comprende:
- 5 - una cubierta de construcción (116) la cual encierra un espacio interior (132) de la construcción, en el cual están dispuestos al menos un tanque de inmersión (140, 148) y al menos una zona de tratamiento (188, 190, 192, 304, 312) abierta, la cual está abierta frente al espacio interior (132) del edificio;
 - un primer nivel de transporte (104), en el cual son transportables objetos a ser pintados por al menos una de las zonas de tratamiento (188, 190, 192, 304, 312) abiertas;
 - 10 - un segundo nivel de transporte (106), desde el cual son sumergibles objetos a ser pintados en al menos un tanque de inmersión (140, 148); y
 - al menos un almacén intermedio (107), en donde al menos un objeto a ser pintado es transportable desde un nivel de transporte (104, 106) de la instalación de pintura (100) dentro del almacén intermedio (107) y, más tarde, fuera del almacén intermedio (107) a otro nivel de transporte (106, 104) de la instalación de pintura (100),
- caracterizada por que el primer nivel de transporte (104) se encuentra debajo del segundo nivel de transporte (106).
- 15 2. Instalación de pintura (100) según la reivindicación 1, caracterizada por que el almacén intermedio (107) comprende varios compartimientos de almacenamiento (171) ocupados opcionalmente para objetos a ser pintados.
3. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que el almacén intermedio (107) está configurado como un almacén de estantes elevados (108, 110, 112).
- 20 4. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que objetos a ser pintados en el segundo nivel de transporte (106) son transportables por al menos un secador (152, 204, 276, 286).
5. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que objetos a ser pintados en el segundo nivel de transporte (106) son transportable por al menos una cabina (202, 274, 282) de pintura.
- 25 6. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que objetos a ser pintados en el primer nivel de transporte (104) son transportables por al menos una instalación de recubrimiento (190) de protección anticorrosiva de los bajos.
7. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que en el primer nivel de transporte (104) está dispuesto al menos un dispositivo de separación (208) para la separación de exceso de pintura del aire de escape de una cabina de pintura (202, 274, 282) y/o al menos un dispositivo para la extracción de fango de pintura (322).
- 30 8. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que en el primer nivel de transporte (104) está dispuesta al menos una instalación de aire adicional (320) para suministrar aire adicional al menos a una cabina (202, 274, 282) de pintura.
9. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la instalación de pintura (100) comprende al menos una instalación de aire de escape (324) para la evacuación de aire de escape de al menos una cabina (202, 274, 282) de pintura, en donde la instalación de aire de escape (324) está dispuesta fuera de la cubierta de la construcción (116), a la altura el primer nivel de transporte (104).
- 35 10. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que está dispuesto al menos un grupo calefactor (156, 212, 290) para calentar al menos un secador (152, 204, 276, 286) en el primer nivel de transporte (104).
- 40 11. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que todos los dispositivos de proceso de la instalación de pintura (100) están montados a partir del primer nivel de transporte (104).
- 12 Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que la instalación de pintura (100) comprende al menos dos almacenes intermedios (107), por medio de los cuales objetos a ser pintados son transportables desde un nivel de transporte (104, 106, 218) de la instalación de pintura (100) a otro nivel de transporte (218, 106, 104) de la instalación de pintura (100).
- 45 13. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que cada uno de los dispositivos de proceso de la instalación de pintura (100) están dispuestos bien en el primer nivel de transporte (104) o están dispuestos en una estructura que se extiende desde el suelo (124) de la cubierta de construcción (116) en el primer nivel de transporte (104) hacia arriba.
- 50

14. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que al menos un almacén intermedio (107) está dispuesto directamente contiguo a una pared (114) de la cubierta de la construcción (116).
- 5 15. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que todos los dispositivos de proceso de la instalación de pintura (100) están dispuestos en el primer nivel de transporte (104) o en el segundo nivel de transporte (106) de la instalación de pintura (100).
- 10 16. Instalación de pintura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada por que compartimientos de almacenamiento (171) del almacén intermedio (107) para objetos a ser pintados, están provistos en cada caso de una cobertura (264), la cual está dispuesta directamente sobre el respectivo objeto a ser pintado, en donde la cobertura (264) comprende una lámina de protección de un material sintético.

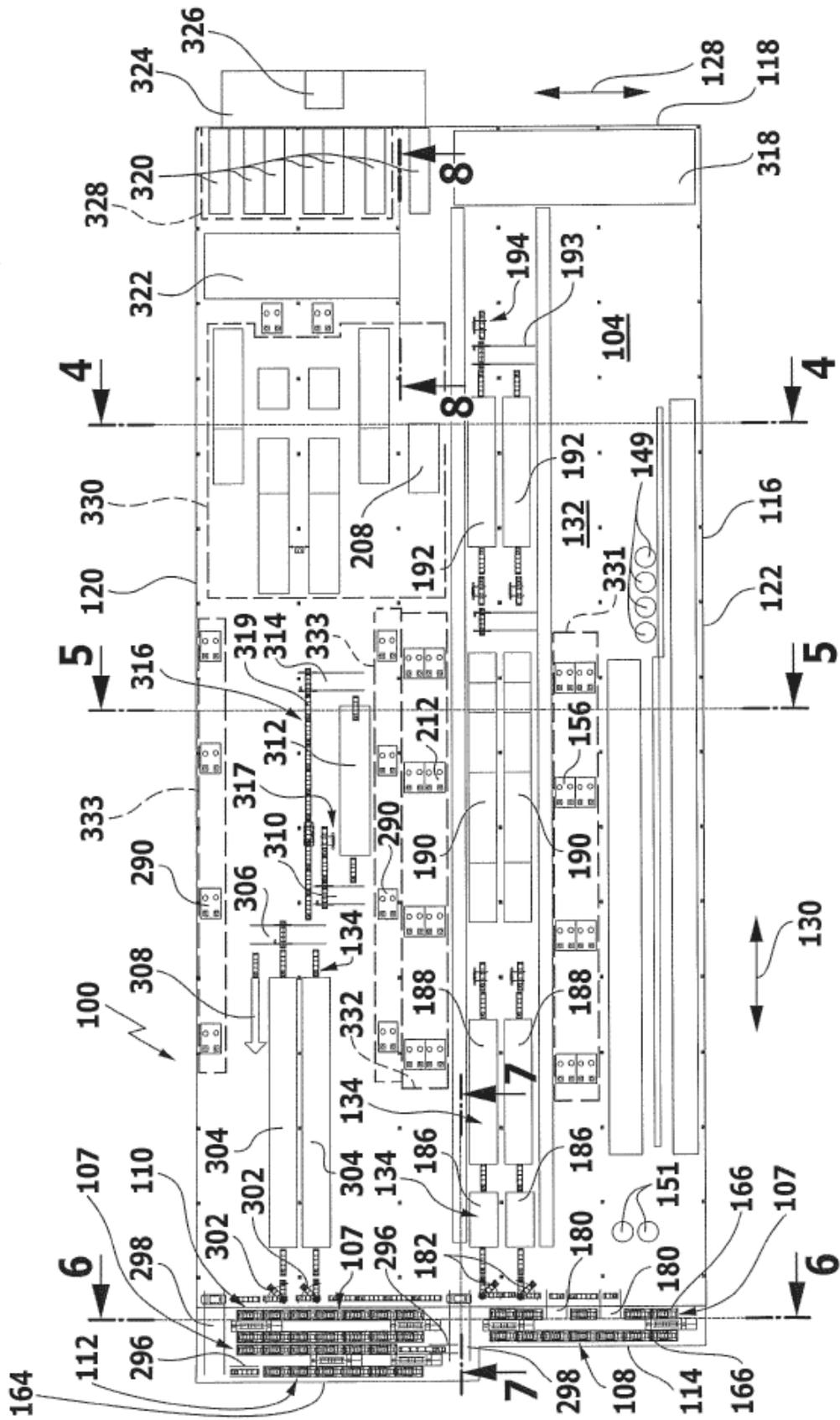


FIG.1

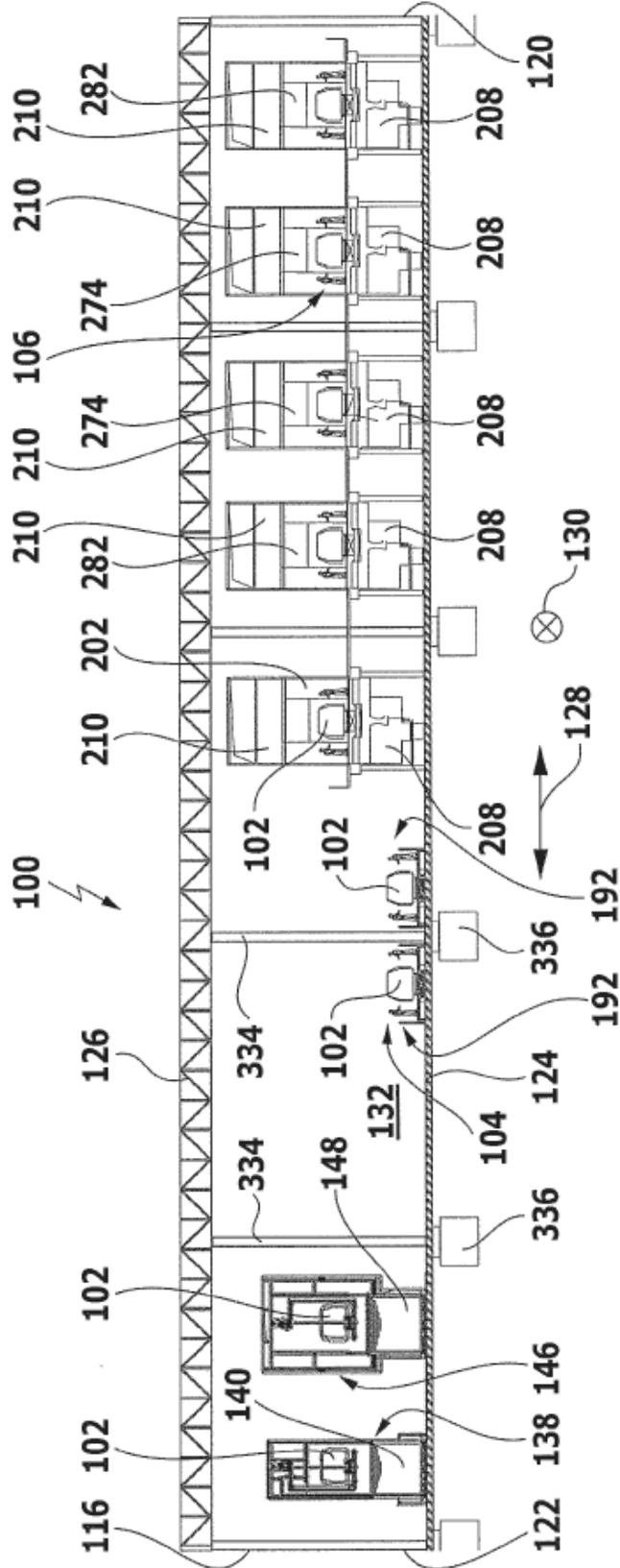


FIG.4

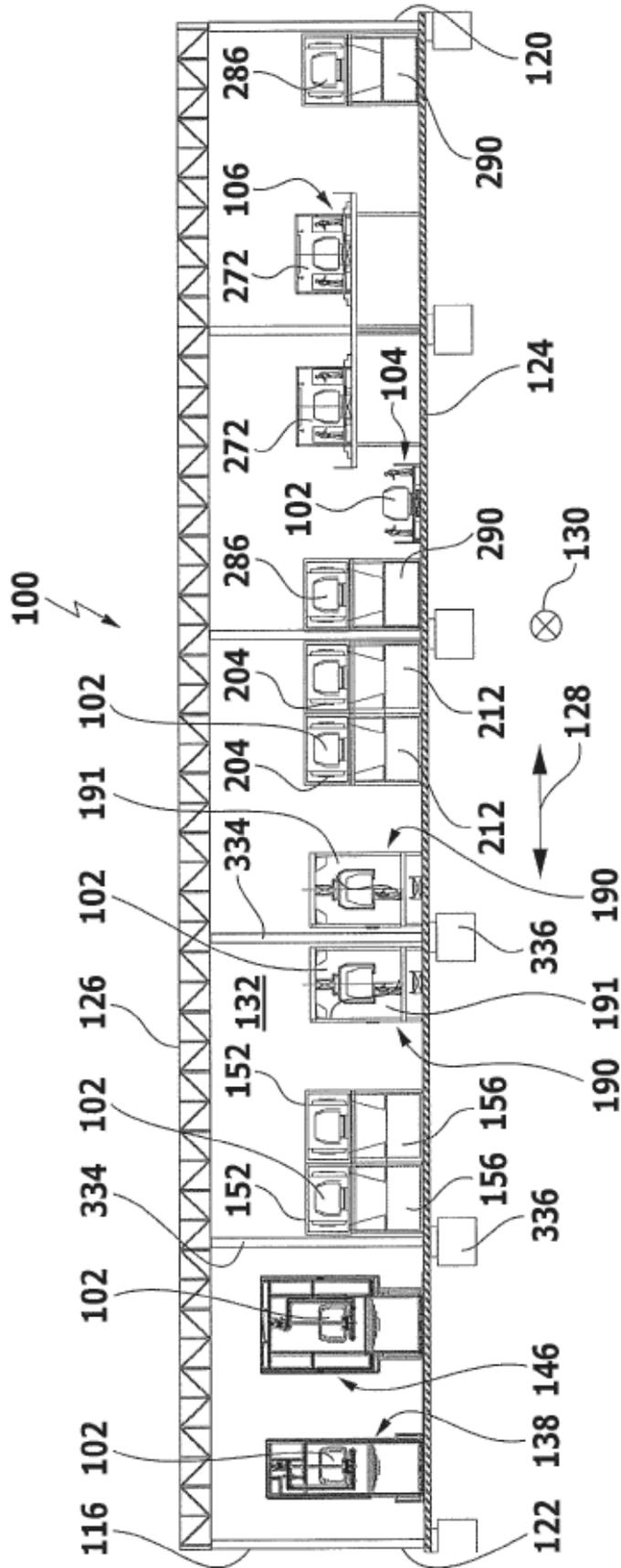


FIG.5

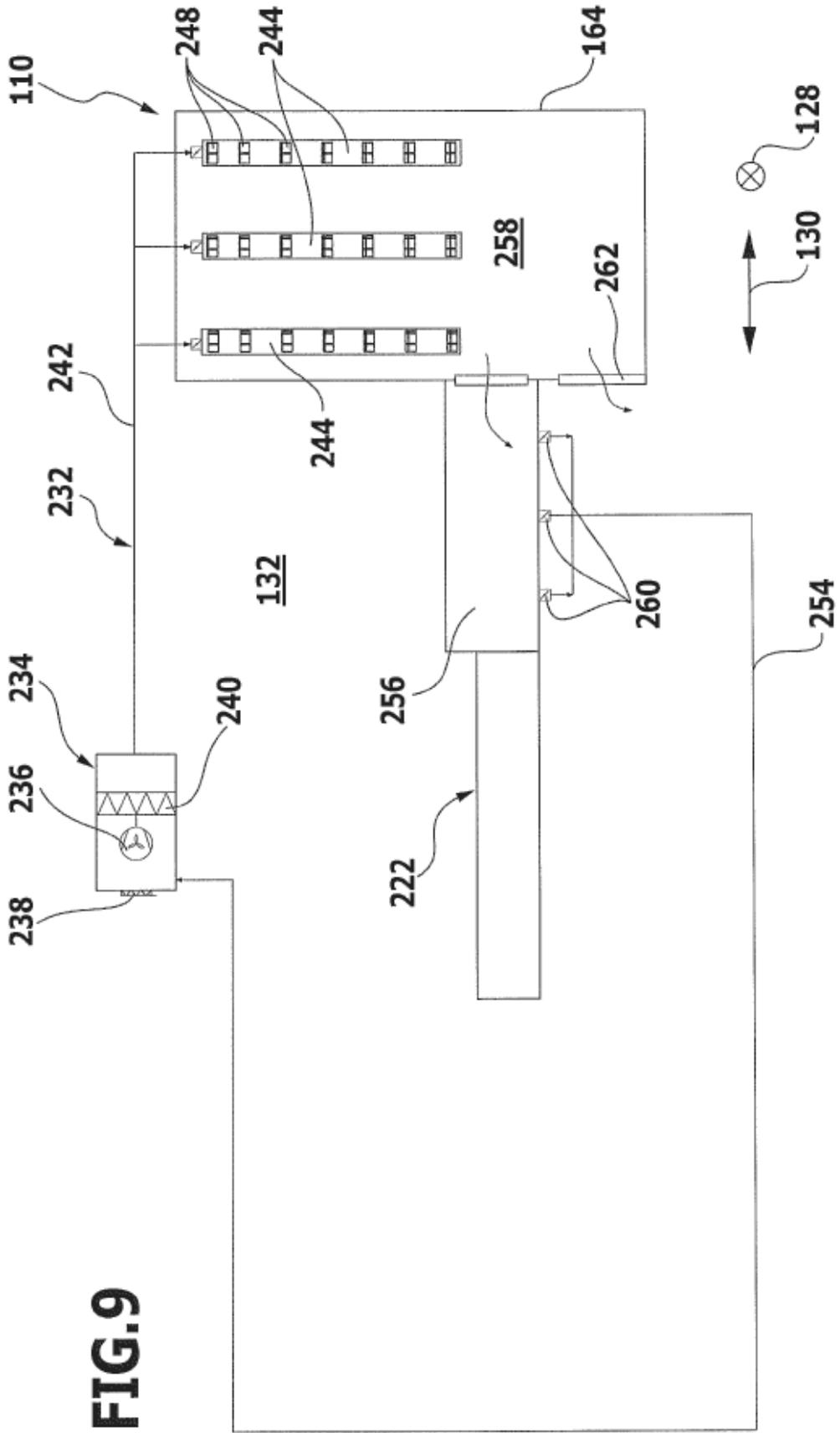


FIG. 9