



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 678**

51 Int. Cl.:
B05B 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06004913 .7**

96 Fecha de presentación : **10.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1702687**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2006**

54 Título: **Instalación de pintura para carrocerías de vehículo en producción a gran escala.**

30 Prioridad: **15.03.2005 DE 10 2005 011 812**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2009

73 Titular/es: **Dürr Systems GmbH**
Otto-Dürr-Strasse 8
70435 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Mutschelknaus, Rolf**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 319 678 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 carrocerías de vehículo en producción a gran escala.

5 La presente invención concierne a una instalación de pintura para carrocerías de vehículo en un proceso de producción en grandes series, en donde se alimentan a la instalación de pintura en secuencia mixta carrocerías de vehículo de al menos dos tipos de carrocería de vehículo diferentes.

10 En las instalaciones de pintura conocidas para carrocerías de vehículo en un proceso de producción en grandes series las carrocerías de vehículo que se han de pintar se transportan intermitente o continuamente a lo largo de un trayecto de avance en el que se siguen secuencialmente uno a otro equipos de limpieza, equipos de pintura para pintura de emplastecido, estaciones de control para la pintura de emplastecido, secadores continuos para el secado de la pintura de emplastecido, otros equipos de limpieza, equipos de pintura para la pintura cubriente, estaciones de control para la pintura cubriente y secadores continuos para la pintura cubriente. El tiempo de tratamiento disponible en cada una de estas estaciones consecutivas viene prefijado aquí de la misma manera para todas las carrocerías de vehículo por 15 la velocidad de transporte continuo o por el tiempo de ciclo en el caso de un transporte intermitente. Por tanto, la velocidad de transporte continuo o el tiempo de ciclo prefijado en el caso de un transporte intermitente tiene que ajustarse al tiempo de tratamiento que se necesita en la estación de más intensivo tratamiento para el tipo de carrocería de vehículo más intensivo en tratamiento. Esto puede conducir a que la velocidad de transporte continuo tenga que ajustarse a un valor ineficientemente bajo o el tiempo de ciclo tenga que ajustarse a un valor ineficientemente alto.

20 Se conoce por el documento EP 0 108 289 B1 un dispositivo para pintar carrocerías de vehículo con un equipo de transporte que mueve una pluralidad de carrocerías una tras otra a lo largo de un trayecto de avance y con aparatos de tratamiento dispuestos estacionariamente a lo largo del trayecto de avance, los cuales tratan las carrocerías movidas por delante de ellos, estando previstos lateralmente al trayecto de avance al menos dos puestos de posicionamiento para las carrocerías, estando asignado a cada puesto de posicionamiento un equipo de desplazamiento que transporta una carrocería desde el trayecto de avance, transversalmente a éste, hasta el puesto de posicionamiento y que, después de un período de tiempo de permanencia sobre éste, la transporta de nuevo transversalmente al trayecto de avance para volver a éste, estando dispuestos también en el puesto de posicionamiento unos aparatos de tratamiento que tratan las 30 carrocerías que permanecen estacionariamente sobre el puesto de posicionamiento, y dejando libre la carrocería al trayecto de avance en el puesto de posicionamiento, de modo que se puedan transportar carrocerías a lo largo del trayecto de avance por delante del puesto de posicionamiento. Este dispositivo conocido para pintar carrocerías de vehículo permite descargar del trayecto de avance carrocerías de vehículo individuales para pasos de tratamiento individuales especialmente complicados y costosos, especialmente para la pintura del habitáculo de carrocerías de vehículo y, después de realizado el paso de tratamiento especialmente complicado, incorporarlas de nuevo en el trayecto de avance. Sin embargo, sólo una parte especial de las operaciones de pintura se realiza aquí lateralmente junto al trayecto de avance en el puesto de posicionamiento, mientras que todas las demás operaciones de pintura se realizan por medio de los aparatos de tratamiento dispuestos a lo largo del trayecto de avance. Por tanto, en este dispositivo conocido para pintar carrocerías de vehículo persiste también el problema de que la velocidad de transporte o el tiempo de ciclo del transporte a lo largo del trayecto de avance tiene que adaptarse al tipo de carrocería de vehículo más intensivo en 40 tratamiento.

45 El artículo de Heiko Seiffert: "Roboter-Einsatz bei der Innenraumlackierung", JOT Journal für Oberflächentechnik, [Online] No. 7/1999, Julio de 1999, páginas 20-21, XP002386147, revela una instalación de pintura con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

50 El artículo de Siegfried Klemm: "Vollautomatische Füller-Applikation mit Lackierrobotern", JOT Journal für Oberflächentechnik, [Online] No. 3/2002, Marzo de 2003, páginas 50-53, XP002386146, revela una instalación de pintura para carrocerías de vehículo en un proceso de producción en grandes series, en la que se pintan carrocerías de vehículo en cuatro zonas de pintura consecutivas primero por fuera y luego por dentro con una pintura de emplastecido, pudiendo aplicarse la pintura en funcionamiento intermitente.

55 El documento CH 424 553 A revela una instalación para la pintura por proyección y el secado de vehículos automóviles en el caso de pinturas de reparación, en la que los vehículos automóviles situados en un recinto de proyección puede ser introducido según el volumen de pintura, por medio de cintas transportadoras desplazables lateralmente en vaivén sobre carriles, en la vía izquierda o en la vía derecha de recintos de secado adyacentes.

60 La presente invención se basa en el problema de crear una instalación de pintura para carrocerías de vehículo en un proceso de producción en grandes series de la clase citada al principio que trabaje eficientemente incluso cuando se alimenten a la instalación de pintura en secuencia mixta carrocerías de vehículo de tipos de carrocería de vehículo diferentes que necesiten tiempos de tratamiento netamente diferentes para la pintura.

Este problema se resuelve con una instalación de pintura según la reivindicación 1.

65 Por tanto, la solución según la invención se basa en el concepto de realizar de manera completamente automática la pintura interior y exterior completa de una carrocería de vehículo con pintura de emplastecido, la pintura interior y exterior completa de una carrocería de vehículo con pintura cubriente y/o la pintura interior y exterior completa de una carrocería de vehículo con pintura cubriente-pintura base en un único paso de trabajo y en una única cabina de pintura,

ES 2 319 678 T3

prefijándose el tiempo de permanencia de cada carrocería de vehículo en la cabina de pintura en función del respectivo tipo de carrocería de vehículo y de la respectiva naturaleza del proceso de pintura (pintura de emplastecido, pintura cubriente o pintura cubriente-pintura base) y, por tanto, pudiendo diferenciarse de un tipo de carrocería de vehículo a otro tipo de carrocería de vehículo según un factor cualquiera, sin que resulte perjudicada por ello la eficiencia de la instalación de pintura.

En general, una carrocería de vehículo pequeña presentará aquí un corto tiempo de permanencia en la cabina de pintura, mientras que una carrocería de vehículo de mayor tamaño presentará un tiempo de permanencia más largo en la cabina de pintura.

Las diferencias de los tiempos de permanencia necesarias en la práctica (para cada clase de proceso de pintura idéntica) pueden ascender hasta un factor de 2.

Se presentan diferencias especialmente grandes y específicas del tipo de carrocería de vehículo en los tiempos de permanencia necesarios cuando se pintan vehículos de transporte que - en función de la respectiva batalla - presentan tamaños de espacio de carga fuertemente diferentes y, por tanto, ofrecen netas diferencias en el tamaño de la respectiva superficie que se ha de pintar.

Debido a la realización de la pintura interior y exterior completa de una carrocería de vehículo en una respectiva única cabina de pintura se suprimen los tiempos de transporte entre diferentes estaciones de pintura de una línea de pintura.

Además, es necesario un acotamiento de lugar de emplazamiento de una carrocería de vehículo a pintar solamente una vez y no varias veces en varias estaciones de pintura consecutivas para la misma clase de pintura.

Es especialmente favorable que la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base comprenda al menos dos cabinas de pintura que puedan ser ocupadas individual y flexiblemente, según la demanda justamente existente, con carrocerías de vehículo de tipos de carrocería de vehículo diferentes.

Mediante la optimización del número de cabinas de pintura que pueden hacerse funcionar en paralelo una con otra y mediante la optimización del número de autómatas de pintura en cada cabina de pintura se puede incrementar netamente la eficiencia de la instalación de pintura según la invención en comparación con el concepto lineal clásico en el que los autómatas de pintura están dispuestos a lo largo de un trayecto de avance recorrido por todas las carrocerías de vehículo.

Preferiblemente, se ha previsto que la pintura de todas las carrocerías de vehículo que se alimentan a la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base, se realice en una cabina de pintura, y que no se realice ninguna operación de pintura con pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base fuera de tal cabina de pintura en una línea de pintura clásica.

Asimismo, se detienen preferiblemente las carrocerías de vehículo para realizar la pintura dentro de la cabina de pintura.

Cuando se emplean varias cabinas de pintura conectadas en paralelo, se obtiene la ventaja adicional de que, en caso de una reducción del número de unidades de carrocerías de vehículo que han de pintarse por unidad de tiempo en la sección de pintura, se pueden parar cabinas de pintura individuales, con lo que se reduce netamente el coste de energía y de mantenimiento, mientras que esta detención intermitente de secciones de pintura no es posible en el concepto lineal clásico de una instalación de pintura.

Recíprocamente, mediante la incorporación o la puesta en funcionamiento de otras cabinas de pintura conectadas en paralelo se puede ampliar de manera sencilla y flexible la capacidad de tratamiento de la sección de pintura para un aumento del número de unidades de carrocerías de vehículo que han de pintarse en la sección de pintura por unidad de tiempo.

Como quiera que la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base presenta varias cabinas de pintura independientes una de otra y hechas funcionar en paralelo una con otra, se proporciona también en el caso de averías de cabinas de pintura individuales una alta disponibilidad técnica de la sección de pintura como un todo.

En caso de un cambio del tipo de carrocería de vehículo es suficiente programar de nuevo los autómatas de pintura existentes en una única cabina de pintura para el nuevo tipo de carrocería de vehículo, por ejemplo por un procedimiento "teach-in" (enseñanza), y transferir a continuación los programas nuevamente establecidos en esta cabina de pintura a los autómatas de pintura correspondientes de las restantes cabinas de pintura. Se puede realizar entonces la nueva programación necesaria en una cabina de pintura, mientras que prosigue sin alteración el funcionamiento de pintura normal en las demás cabinas de pintura. Por el contrario, en el concepto lineal clásico es afectada siempre la línea de pintura completa al producirse un cambio del tipo de carrocería de vehículo y al realizar la nueva programación necesaria para ello en los autómatas de pintura.

ES 2 319 678 T3

Se logra un aprovechamiento especialmente eficiente de las capacidades de pintura en la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base cuando en el al menos una cabina de pintura de esta sección de pintura se pueden realizar tanto una pintura con pintura de emplastecido totalmente automática como una pintura con pintura cubriente totalmente automática y/o una pintura con pintura cubriente-pintura base completamente automática. En este caso, la cabina de pintura puede ocuparse, según sea necesario, con una carrocería de vehículo a pintar con la pintura de emplastecido o con una carrocería de vehículo a pintar con la pintura cubriente o con la pintura cubriente-pintura base, de modo que cada cabina de pintura que quede libre pueda ser cargada con la siguiente carrocería de vehículo alimentada a la sección de pintura, con independencia de si esta carrocería de vehículo está ya provista o no de la pintura de emplastecido.

El tiempo de permanencia en la al menos una cabina de pintura se predetermina de preferencia fijamente para cada tipo de carrocería de vehículo y para cada tipo de operación de pintura.

En una ejecución preferida de la invención se ha previsto también que la instalación de pintura comprenda un equipo distribuidor de carrocerías al que se alimenten carrocerías de vehículo pintadas en la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base y desde el cual se entreguen discrecionalmente carrocerías de vehículo a uno de al menos dos secadores continuos diferentes. Es posible así realizar en la misma sección de pintura la pintura de carrocerías de vehículo tanto con pintura de emplastecido como con pintura cubriente y/o con pintura cubriente-pintura base y distribuir seguidamente en forma flexible las carrocerías de vehículo así pintadas a secadores continuos diferentes que estén ajustados de manera óptima para la respectiva operación de secado de un clase de pintura determinada.

Es especialmente favorable que las carrocerías de vehículo sean entregadas discrecionalmente por el equipo distribuidor de carrocerías a uno de al menos tres secadores continuos.

En particular, puede estar previsto que las carrocerías de vehículo puedan ser alimentadas por el equipo distribuidor de carrocerías a un secador continuo de pintura de emplastecido.

Como alternativa o como complemento de esto, puede estar previsto que las carrocerías de vehículo puedan ser alimentadas por el equipo distribuidor de carrocerías a un secador continuo de pintura cubriente.

Como alternativa o como complemento de esto, puede estar previsto también que las carrocerías de vehículo puedan ser alimentadas por el equipo distribuidor de carrocerías a un secador continuo intermedio de pintura cubriente-pintura base.

Por pintura cubriente-pintura base ha de entenderse aquí una pintura que se aplica como capa conferidora de color después de la aplicación de la pintura de emplastecido.

Una pintura cubriente-pintura base de esta clase puede ser, por ejemplo, una pintura metalizada.

Por secador continuo ha de entenderse en esta descripción y en las reivindicaciones adjuntas un secador a través del cual se transportan continua o intermitentemente las carrocerías de vehículo, encontrándose cada vez varias carrocerías de vehículo al mismo tiempo una tras otra en el mismo secador. El término de secador continuo comprende especialmente también los llamados "secadores A" (es decir, los que presentan a la entrada y a la salida una compuerta de ascensor).

En la instalación de pintura según la invención el secador continuo de pintura de emplastecido y el secador continuo de pintura cubriente pueden ser secadores continuos diferentes uno de otro ajustados al respectivo secado de la pintura de emplastecido o de la pintura cubriente.

Sin embargo, es imaginable también sin mayores dificultades que el secador continuo de pintura de emplastecido y el secador continuo de pintura cubriente sean idénticos uno a otro, es decir que las carrocerías de vehículo circulen después de la pintura de emplastecido por el mismo secador continuo que después de la pintura cubriente.

Asimismo, es ventajoso que la instalación de pintura comprenda una estación de control dispuesta aguas arriba del equipo distribuidor de carrocerías. Esta estación de control recorrida por las carrocerías de vehículo antes del equipo distribuidor de carrocerías puede ser aprovechada para que, después de todas las aplicaciones de pintura que tienen lugar en una carrocería de vehículo, se realice en cada caso antes del secado un control de la calidad de la pintura, de modo que solamente se necesita una instalación de control común para controlar tanto la pintura de emplastecido como la pintura cubriente, la pintura cubriente-base y la pintura transparente, mientras que, en contraste con esto, en una instalación de pintura lineal clásica es necesaria una respectiva estación de control separada para la pintura de emplastecido, para la pintura cubriente o para la pintura cubriente-base y para la pintura transparente.

En una ejecución preferida de la instalación de pintura según la invención se ha previsto que la instalación de pintura comprenda una sección de pintura con pintura transparente que incluya al menos una cabina de pintura transparente en la que se pueda realizar una pintura interior y exterior completamente automática con pintura transparente de carrocerías de vehículo de al menos dos tipos de carrocería de vehículo diferentes. Debido a la transposición del concepto de cabina de pintura a la sección de pintura con pintura transparente se consiguen también con respecto a la sección de

ES 2 319 678 T3

pintura con pintura transparente las ventajas de mayor flexibilidad y aprovechamiento más eficiente de la instalación de pintura que se han descrito anteriormente en relación con la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base.

- 5 En particular, puede estar previsto que el tiempo de permanencia de las carrocerías de vehículo en la al menos una cabina de pintura transparente se prefije específicamente para el tipo de carrocería de vehículo.

10 Por los motivos anteriormente indicados ya en relación con las cabinas de pintura de la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base, es también ventajoso que la sección de pintura con pintura transparente comprenda al menos dos cabinas de pintura transparente que puedan hacerse funcionar en paralelo una con otra y con independencia una de otra.

15 En una ejecución preferida de la instalación de pintura se ha previsto también que las carrocerías de vehículo que deban pintarse con pintura transparente sean transportadas hasta la sección de pintura con pintura transparente desde la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base a través de un secador intermedio de pintura cubriente-pintura base. Es posible de esta manera que la constitución y el modo de funcionamiento del secador intermedio de pintura cubriente-pintura base se adapten de forma óptima al secado de la pintura cubriente-pintura base aplicada antes que la pintura transparente.

20 Asimismo, puede estar previsto que las carrocerías de vehículo pintadas con pintura transparente sean transportadas desde la sección de pintura con pintura transparente hasta un equipo distribuidor de carrocerías, desde el cual se entregan discrecionalmente carrocerías de vehículo a uno de al menos dos secadores continuos diferentes. Es posible de esta manera emplear un mismo equipo distribuidor de carrocerías tanto para la distribución de las carrocerías de vehículo hacia los secadores continuos siguientes después del paso por la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base como para el transporte ulterior de las carrocerías de

25 vehículo hasta el secador continuo de pintura cubriente después del paso por la sección de pintura transparente.

30 Asimismo, puede estar previsto que la instalación de pintura comprenda un secador continuo de pintura de emplastecido, en donde las carrocerías de vehículo que ha recorrido el secador continuo de pintura de emplastecido son alimentadas a la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base. Por tanto, en esta ejecución de la instalación de pintura según la invención la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base es recorrida de nuevo por las carrocerías de vehículo después de la pintura con pintura de emplastecido y del secado de la pintura de emplastecido, de modo que en la misma sección de pintura se pueden realizar tanto la pintura con pintura de emplastecido como la pintura con

35 pintura cubriente o con pintura cubriente-pintura base, con lo que se puede aprovechar esta sección de pintura con especial eficiencia.

40 Asimismo, es favorable que aguas arriba y delante de la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base esté dispuesto un equipo de limpieza en el que se limpien las carrocerías de vehículo antes de la primera entrada en la sección de pintura para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base y después del paso por el secador continuo de pintura de emplastecido. Por tanto, en esta ejecución se puede emplear un equipo de limpieza común para realizar la limpieza necesaria de las carrocerías de vehículo tanto antes de la pintura con pintura de emplastecido como antes de la pintura con pintura cubriente o con pintura cubriente-pintura base, lo cual contrasta con la instalación de pintura lineal clásica en la que se necesitan

45 respectivas estaciones de limpieza separadas para limpiar las carrocerías de vehículo antes de la pintura con pintura de emplastecido y antes de la pintura con pintura cubriente.

50 La entrada y salida de las carrocerías de vehículo en la al menos una cabina de pintura puede efectuarse en lados mutuamente opuestos de la respectiva cabina de pintura, lo que ofrece la ventaja de que simultáneamente con la salida de una carrocería de vehículo ya pintada desde la cabina de pintura puede tener lugar la entrada de una carrocería de vehículo a pintar todavía en esta cabina de entrada, de modo que el cambio de carrocería de vehículo está ligado a tiempos de paro de aplicación mínimos en la cabina de pintura.

55 Sin embargo, como alternativa de esto, puede estar previsto también que las carrocerías de vehículo se introduzcan en la cabina de pintura y se extraigan de la cabina de pintura por el mismo lado de esta cabina. Esta ejecución de la cabina de pintura es adecuada especialmente para aquellos casos en los que se utiliza un autómata de pintura adicional para pintar la zona del interior del espacio de carga de una carrocería de vehículo de transporte, que está dispuesto detrás de la parte trasera de la carrocería del vehículo en el lado de la cabina de pintura que queda opuesto a la abertura de entrada de dicha cabina de pintura, de modo que en este lado no es posible entonces una salida de la carrocería de

60 vehículo pintada.

Otras características y ventajas de la invención son objeto de la descripción siguiente y de la representación de ejemplos de realización en dibujos.

65 En los dibujos muestran:

La figura 1, una maqueta esquemática de una primera forma de realización de una sección de pintura para pintura de emplastecido y pintura cubriente de una instalación de pintura, con cabinas de pintura en las que la entrada y la

ES 2 319 678 T3

salida de las carrocerías de vehículo a pintar se realizan en lados mutuamente opuestos de la respectiva cabina de pintura;

La figura 2, una vista en planta esquemática de una cabina de pintura de la sección de pintura de la figura 1;

La figura 3, una maqueta esquemática de una segunda forma de realización de una sección de pintura para pintura de emplastecido y pintura cubriente de una instalación de pintura, con cabinas de pintura en las que la entrada y la salida de las carrocerías de vehículo a pintar se efectúan en el mismo lado de la respectiva cabina de pintura; y

La figura 4, una vista en planta esquemática de una cabina de pintura de la sección de pintura de la figura 3.

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

En las figuras 1 y 2 se representa una sección 104 de una instalación de pintura designada en conjunto con 100 para carrocerías de vehículo 102 producidas en grandes series, cuya sección sirve para que las carrocerías de vehículo ya provistas de una pintura de imprimación sean provistas de una pintura de emplastecido y una pintura cubriente o de una pintura de emplastecido, una pintura cubriente-pintura base y una pintura transparente.

Las carrocerías de vehículo 102 que vienen de la sección (no representada) para pintura de imprimación son alimentadas a la sección 104 a través de un trayecto de transporte de entrada designado con 106. Las carrocerías de vehículo 102 entran en una sección de pintura 110 para pintura de emplastecido y pintura cubriente a través de un equipo de limpieza 108 en el que se limpian las carrocerías de vehículo imprimadas 102 para la pintura inminente con pintura de emplastecido.

Una vez realizada la limpieza, las carrocerías de vehículo 102 son transportadas desde el equipo de limpieza 108, por medio de un transportador intermedio 112, hasta un dispositivo 114 de alimentación de carrocerías que alimenta las carrocerías de vehículo entrantes, según su disponibilidad, a una respectiva cabina de entre varias, por ejemplo cuatro, cabinas de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente.

La dirección de entrada 118 en la que se transportan las carrocerías de vehículo 102 hacia dentro de las cabinas de pintura 116 está orientada en sentido transversal a la dirección de transporte 120 de las carrocerías de vehículo 102 en el trayecto de transporte 106 y en el transportador intermedio 112, por lo que se ha previsto a la entrada del dispositivo 114 de alimentación de carrocerías un dispositivo giratorio 122 que gira las carrocerías de vehículo 102 alrededor de un eje vertical de modo que la dirección longitudinal 124 de las mismas, que está orientada inicialmente en paralelo a la dirección de transporte 120, esté a continuación orientada en paralelo a la dirección de entrada 118.

Las carrocerías de vehículo 102 así giradas son transportadas por el dispositivo 114 de alimentación de carrocerías en la dirección longitudinal de dicho dispositivo 114 de alimentación de carrocerías hasta que se alcance el portón de entrada 126 de la cabina de pintura libre 116 inmediata siguiente.

A continuación, se transporta la carrocería de vehículo 102 en la dirección de entrada 118 para introducirla en la cabina de pintura 116 y se la detiene allí para la operación de pintura subsiguiente.

Una cabina de pintura 116 de esta clase está representada esquemáticamente en la figura 2, tiene sustancialmente una configuración de forma paralelepípedica y comprende dos paredes laterales 128 distanciadas una de otra que se extienden paralelamente a la dirección de entrada 118, así como un techo (no representado), una abertura de entrada vuelta hacia el dispositivo 114 de alimentación de carrocerías, la cual puede ser cerrada por medio del portón de entrada 126, y una abertura de salida opuesta a la abertura de entrada y que puede ser cerrada por medio de un portón de salida 130.

El portón de entrada 126 y el portón de salida 130 pueden estar realizados, por ejemplo, en forma de un portón enrollable.

A ambos lados del recorrido de transporte de las carrocerías de vehículo 102 a través de la cabina de pintura 116 se encuentran en cada uno de ellos varios, por ejemplo dos, autómatas de pintura 132 en forma de robots de pintura que están en condiciones de realizar discrecionalmente una pintura completa totalmente automática de todas las superficies interiores y exteriores a pintar de las carrocerías de vehículo 102 con una pintura de emplastecido, con una pintura cubriente o con una pintura cubriente-pintura base.

Cuando una carrocería de vehículo 102 recorre por primera vez la sección de pintura 110 para pintura de emplastecido y pintura cubriente, esta carrocería es pintada con pintura de emplastecido por dentro y por fuera en la cabina de pintura 16.

Para poder realizar una pintura interior y exterior completa, los autómatas de pintura 132 están en condiciones de mover equipos de pintura hacia dentro del espacio interior de las carrocerías de vehículo 102, eventualmente después de que primero se hayan abierto puertas, el capó del motor o la tapa del maletero de las carrocerías de vehículo 102.

ES 2 319 678 T3

Asimismo, los autómatas de pintura 132 pueden ser movidos en vaivén preferiblemente en la dirección longitudinal 133 de la cabina de pintura 116.

5 La naturaleza y la extensión de la pintura interior y exterior completamente automática en la cabina de pintura 116 dependen del tipo de las respectivas carrocerías de vehículo 102 que se han de pintar.

Al menos dos tipos de carrocería de vehículo diferentes son alimentados a la sección 104 de la instalación de pintura 100 en una secuencia aleatoriamente mixta.

10 Al entrar las carrocerías de vehículo 102 en la cabina de pintura 116 un sistema de control de la cabina de pintura de la instalación reconoce por medio de un sensor previsto para ello, sobre la base de un identificador aplicado a la carrocería de vehículo 102 (por ejemplo, una chapa provista de un código de agujeros o un transpondedor), el tipo de carrocería de que se trata, de modo que puede realizarse a continuación el programa de pintura asignado a este tipo de carrocería. Como alternativa de esto, es posible también que el sistema de control de la cabina de pintura 116 sea
15 informado por un sistema de control central de rango superior de la instalación sobre cuál es el tipo de la carrocería de vehículo 102 que está justamente entrando en la cabina de pintura correspondiente 116.

Dado que para la pintura interior y exterior de las carrocerías de vehículo 102 se necesita un tiempo diferente según sea el tipo de carrocería de vehículo, el tiempo de permanencia de las carrocerías de vehículo 102, en función
20 del respectivo tipo de carrocería de vehículo, se establece previamente cada vez como diferente, pero como fijo para cada tipo de carrocería.

Al final del tiempo de permanencia preestablecido se abre el portón de salida 130 y la carrocería de vehículo 102 es transportada en la dirección de salida 134 que discurre paralela a la dirección de entrada 118 para pasar de la cabina de
25 pintura 116 a un dispositivo 136 de evacuación de carrocerías que acumula las carrocerías de vehículo 102 que salen de las cabinas de pintura 116 y las alimenta a una estación de control 141 a través de un transportador intermedio 138.

Simultáneamente con la salida de una carrocería de vehículo ya pintada 102 desde una cabina de pintura 116 se puede producir aquí la entrada de una carrocería de vehículo 102 a pintar en la misma cabina de pintura 116.
30

El dispositivo 136 de evacuación de carrocerías está provisto, en su entrada, de un dispositivo giratorio 140 que gira las carrocerías de vehículo 102 alrededor de un eje vertical de modo que la dirección longitudinal 124 de las mismas, que, al salir de las cabinas de pintura 116, está orientada en sentido transversal a la dirección de transporte
35 142 del transportador intermedio 138, discurra seguidamente en paralelo a la dirección de transporte 142.

En la estación de control 141 se controla si se ha realizado correctamente la pintura ejecutada en la sección de pintura 110 para pintura de emplastecido y pintura cubriente. Por tanto, en la primera pasada de una carrocería de
40 vehículo 102 por una sección de pintura 110 se comprueba si se ha realizado correctamente la pintura de emplastecido.

A continuación, se transportan las carrocerías de vehículo 102 desde la estación de control 141 hasta un equipo 144 distribuidor de carrocerías, desde el cual, según el estadio alcanzado del procedimiento, se entrega cada carrocería de vehículo 102 a uno de tres secadores continuos subsiguientes, concretamente a un secador continuo 146 de pintura de emplastecido, a un secador continuo 148 de pintura cubriente o a un secador continuo intermedio 150.
45

Después de la primera pasada por la sección de pintura 110 para pintura de emplastecido y pintura cubriente, en la que se han pintado las carrocerías de vehículo 102 con pintura de emplastecido, el equipo 144 distribuidor de carrocerías entrega las carrocerías de vehículo 102, a través de un transportador intermedio 152, al secador continuo 146 de pintura de emplastecido, a través del cual se transportan después las carrocerías de vehículo 102 en paralelo a la dirección de transporte 142, secándose la pintura de emplastecido.
50

A la salida del secador continuo 146 de pintura de emplastecido puede estar prevista una zona de refrigeración 154.

Después de salir del secador continuo 146 de pintura de emplastecido se alimentan de nuevo las carrocerías de vehículo secadas 102, a través de un trayecto de transporte intermedio 156, al trayecto de transporte de entrada 106 y, por tanto, se transportan estas carrocerías por segunda vez hacia el equipo de limpieza 108 dispuesto a la entrada de la sección de pintura 110 para pintura de emplastecido y pintura cubriente.
55

Después de la limpieza realizada en el equipo de limpieza 108, las carrocerías de vehículo 102 que ya han sido pintadas con pintura de emplastecido llegan de la manera anteriormente descrita, a través del dispositivo 114 de alimentación de carrocerías, a una cabina de pintura 116 que está precisamente sin ocupar, y en la cabina de pintura correspondiente 116 estas carrocerías son provistas de forma completamente automática, durante un tiempo de permanencia prefijado específicamente según el tipo de carrocería de vehículo, de una pintura interior y una pintura exterior con una pintura cubriente o con una pintura cubriente-pintura base.
60

A continuación, las carrocerías de vehículo 102 provistas de la pintura cubriente o la pintura cubriente-pintura base son alimentadas por el dispositivo 136 de evacuación de carrocerías a la estación de control 141, en la cual se controla la pintura cubriente o la pintura cubriente-pintura base aplicada.
65

ES 2 319 678 T3

Cuando una pintura cubriente aplicada forma la última capa de pintura que ha de aplicarse sobre las carrocerías de vehículo 102, la carrocería de vehículo 102 es entregada seguidamente por el equipo 144 distribuidor de carrocerías al secador continuo 148 de pintura cubriente a través de un transportador intermedio 156.

5 Sin embargo, sobre una pintura cubriente-pintura base aplicada, especialmente una pintura metalizada, se tiene que aplicar todavía una pintura transparente. En este caso, la carrocería de vehículo correspondiente 102 es entregada por el equipo 144 distribuidor de carrocerías, a través de un transportador intermedio 158, al secador continuo intermedio 150, a través del cual se transporta la carrocería de vehículo correspondiente 102 en paralelo a la dirección de transporte 120, secándose la pintura cubriente-pintura base aplicada.

10 A la salida del secador continuo intermedio 150 puede estar dispuesta una zona de refrigeración 160.

15 Las carrocerías de vehículo 102 pasan del secador continuo intermedio 150 a una sección de pintura 162 para pintura transparente, la cual comprende varias, preferiblemente dos, cabinas de pintura 164 para pintura transparente que están constituidas de la misma manera que las cabinas de pintura 116 de la sección de pintura 110 para pintura de emplastecido y pintura cubriente.

20 Las carrocerías de vehículo 102 que salen del secador continuo intermedio 150 y que están provistas de la pintura cubriente-pintura base son alimentadas a una cabina de pintura no ocupada 164 para pintura transparente por medio de un dispositivo 166 de alimentación de carrocerías pospuesto al secador continuo intermedio 150.

25 Dado que la dirección de entrada 168 a lo largo de la cual las carrocerías de vehículo entran en las cabinas de pintura 164 para pintura transparente está orientada en sentido transversal a la dirección de transporte 120 del secador continuo intermedio 150, el dispositivo 166 de alimentación de carrocerías comprende dos dispositivos giratorios 170 por medio de los cuales las carrocerías de vehículo 102 son giradas alrededor de un eje vertical de modo que su dirección longitudinal 124, que está orientada inicialmente en sentido paralelo a la dirección de transporte 120, discorra seguidamente en paralelo a la dirección de entrada 168.

30 Después de la entrada en una de las cabinas de pintura 164 para pintura transparente mientras está abierto el portón de entrada 126 y después de la detención dentro de la cabina de pintura 164 se realiza en la cabina de pintura 164, mientras está cerrado el portón de entrada 126 y está también cerrado el portón de salida 130, una pintura interior y exterior completamente automática de las carrocerías de vehículo 102 con pintura transparente, preestableciéndose fijamente el respectivo tiempo de permanencia de una carrocería de vehículo 102 en una de las cabinas de pintura 164 para pintura transparente en función del respectivo tipo de carrocería de vehículo.

35 Después de transcurrido el tiempo de permanencia preestablecido se abre el portón de salida 130 y la carrocería de vehículo correspondiente 102 es extraída de la cabina de pintura 164 para pintura transparente en la dirección de salida 172 paralela a la dirección de entrada 168 y llega así a un dispositivo 174 de evacuación de carrocerías que transporta las carrocerías de vehículo 102 - que están provistas de la pintura transparente - en la dirección de transporte 142 orientada transversalmente a su dirección longitudinal 124, hasta una zona extrema del dispositivo 174 de evacuación de carrocerías, desde donde las carrocerías de vehículo son transportadas adicionalmente, a través de un transportador intermedio 176 y a lo largo de una dirección de transporte 178 orientada en antiparalelo con la dirección de salida 172, hasta una zona inicial del dispositivo 136 de evacuación de carrocerías de la sección de pintura 110 para pintura de emplastecido y pintura de cubierta.

45 Este dispositivo 136 de evacuación de carrocerías transporta las carrocerías de vehículo 102 provistas de la pintura transparente, con giro de las mismas en el dispositivo giratorio 140, hasta la estación de control 141, en la que se comprueba la pintura transparente aplicada.

50 Las carrocerías de vehículo 102 pintadas con pintura transparente pasan de la estación de control 141 al secador continuo 148 de pintura cubriente a través del equipo 144 distribuidor de carrocerías y el transportador intermedio 156.

55 Las carrocerías de vehículo 102 son transportadas en la dirección de transporte 142 a través del secador continuo 148 de pintura cubriente y secadas en éste.

A la salida del secador continuo 148 de pintura cubriente puede estar prevista una zona de refrigeración 180.

60 Después de salir del secador continuo 148 de pintura cubriente, las carrocerías de vehículo 102 pintadas con pintura transparente, al igual que las carrocerías de vehículo 102 provistas solamente de una pintura cubriente sin aplicación de pintura transparente subsiguiente, son transportadas adicionalmente hasta las etapas de fabricación que siguen a la pintura.

65 Por tanto, una carrocería de vehículo 102 que se pinte con una pintura de emplastecido y con pintura cubriente recorre sucesivamente, viniendo de la fase de pintura de imprimación, el equipo de limpieza 108, una de las cabinas de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente, en la que se pinta la carrocería de vehículo 102 con pintura de emplastecido, la estación de control 141, en la que se controla la aplicación de pintura de emplastecido, el secador continuo 146 de pintura de emplastecido, nuevamente el equipo de limpieza 108, nuevamente una de las

ES 2 319 678 T3

cabinas de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente, en donde esta cabina de pintura 116 puede ser la misma cabina de pintura 116 que en la primera pasada o bien una cabina diferente, en donde se pinta la carrocería de vehículo 102 con una pintura cubriente, nuevamente la estación de control 141 en la que se controla la aplicación de pintura cubriente, y finalmente el secador continuo 148 de pintura cubriente.

5

Una carrocería de vehículo 102 que se pinte con pintura de emplastecido, con una pintura cubriente-pintura base y con una pintura transparente recorre sucesivamente, viniendo de la fase de pintura de imprimación, el equipo de limpieza 108, una de las cabinas de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente, en donde se pinta la carrocería de vehículo 102 con pintura de emplastecido, la estación de control 141, en la que se controla la aplicación de pintura de emplastecido, el secador continuo 146 de pintura de emplastecido, nuevamente el equipo de limpieza 108, una de las cabinas de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente, en donde esta cabina de pintura 116 puede ser la misma cabina de pintura 116 que en la primera pasada o bien otra cabina de pintura 116, en donde se pinta la carrocería de vehículo 102 en la cabina de pintura 116 con una pintura cubriente-pintura base, nuevamente la estación de control 141, en la que se controla la aplicación de pintura cubriente-pintura base, el secador continuo intermedio 150, una de las cabinas de pintura 164 para pintura transparente, en la que se pinta la carrocería de vehículo 102 con pintura transparente, nuevamente la estación de control 141, en la que se controla la aplicación de pintura transparente, y finalmente el secador continuo 148 de pintura cubriente.

Las carrocerías de vehículo 102 son transportadas aquí continua o intermitentemente, con un tiempo de ciclo preestablecido, por fuera de las cabinas de pintura 116 o 164.

Por el contrario, en las cabinas de pintura 116 o 164 se detienen las carrocerías de vehículo 102 durante el tiempo que dura la respectiva operación de pintura, preestableciéndose el tiempo de permanencia en la respectiva cabina de pintura 116 ó 164 en función del tipo de la respectiva carrocería de vehículo y en función de la naturaleza de la respectiva operación de pintura y pudiendo preestablecerse el tiempo de permanencia en las cabinas de pintura 116 y 164 en forma totalmente independiente de cualesquiera tiempos de ciclo con los cuales trabajen los dispositivos de transporte por fuera de las cabinas de pintura 116 y 164.

Una segunda forma de realización de una instalación de pintura 100 representada en las figuras 3 y 4 se diferencia de la primera forma de realización anteriormente descrita en que las cabinas de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente no presentan cada una de ellas un portón de entrada 126 y un portón de salida 130 montado en el lado opuesto de la cabina de pintura, sino tan sólo un único portón de acceso 182 que está dispuesto en el lado de cada cabina de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente que queda vuelto hacia el dispositivo 114 de alimentación de carrocerías.

35

En esta forma de realización las cabinas de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente no están dispuestas tampoco entre el dispositivo 114 de alimentación de carrocerías y el dispositivo 136 de evacuación de carrocerías de la sección de pintura 110 para pintura de emplastecido y pintura cubriente, sino más bien en el lado del dispositivo 114 de alimentación de carrocerías que queda alejado del dispositivo 136 de evacuación de carrocerías.

40

Por consiguiente, en esta forma de realización las carrocerías de vehículo 102 que han de ser provistas de la pintura de emplastecido o de la pintura cubriente son introducidas a través de la puerta de acceso 182, siguiendo una dirección de entrada 118 orientada en sentido transversal a la dirección de transporte 120, en la cabina de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente, son detenidas en la cabina de pintura 116 y son pintadas por medio de los autómatas de pintura 132 dispuestos en ésta, y después del tiempo de permanencia preestablecido en la cabina de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente y después de la apertura del portón de acceso 182, dichas carrocerías de vehículo son extraídas de la cabina de pintura 116 en la dirección de salida 134 opuesta a la dirección de entrada 118 y son transportadas más allá del dispositivo 114 de alimentación de carrocerías hasta el dispositivo 136 de evacuación de carrocerías, el cual, al igual que en la primera forma de realización, mueve las carrocerías de vehículo 102 hacia la estación de control 141.

50

Las cabinas de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente de esta forma de realización presentan en su lado frontal alejado de la abertura de acceso un ensanchamiento 184 que recibe un autómata de pintura adicional 186 en forma de un robot de pintura que está previsto especialmente para que, en caso de un vehículo de transporte, dicho robot se mueva, tras la apertura de la compuerta de carga trasera, hacia dentro del espacio de carga de la carrocería del vehículo de transporte y pinte las superficies interiores del espacio de carga con pintura de emplastecido o con pintura cubriente o pintura cubriente-pintura base.

55

Por tanto, esta forma de realización ofrece la ventaja de que, especialmente en el caso de la pintura de vehículos de transporte, se puedan reducir los tiempos de permanencia en las cabinas de pintura 116 para pintura de emplastecido y pintura cubriente.

60

Las cabinas de pintura 164 para pintura transparente en la sección de pintura 162 para pintura transparente están configuradas también en la segunda forma de realización del modo que se representa en la figura 4, es decir, con un solo portón de acceso 182 que está dispuesto en un lado del dispositivo 166 de alimentación de carrocerías.

65

Asimismo, las cabinas de pintura 164 para pintura transparente están provistas también de un autómata de pintura adicional 186 para pintar la zona interior del espacio de carga.

ES 2 319 678 T3

Después de la entrada en la dirección de entrada 168, después de la pintura con pintura transparente en la respectiva cabina de pintura 164 para pintura transparente y después de la salida en la dirección de salida 172 opuesta a la dirección de entrada 168, las carrocerías de vehículo 102 pintadas con pintura transparente son transportadas directamente más allá del dispositivo 166 de alimentación de carrocerías hasta el dispositivo 136 de evacuación de carrocerías de la sección de pintura 110 para pintura de emplastecido y pintura cubriente, desde donde las carrocerías de vehículo 102 pintadas con pintura transparente llegan después al secador continuo 148 de pintura cubriente a través de la estación de control 141 y el equipo 144 distribuidor de carrocerías.

Por lo demás, la segunda forma de realización de una instalación de pintura 100 representada en las figuras 3 y 4 coincide en cuanto a constitución y funcionamiento con la primera forma de realización representada en las figuras 1 y 2, a cuya descripción anterior sobre este aspecto se hace referencia.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 319 678 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Instalación de pintura para carrocerías de vehículo (102) en un proceso de producción en grandes series, en donde se alimentan a la instalación de pintura (100) en secuencia mixta carrocerías de vehículo (102) de al menos dos tipos de carrocería de vehículo diferentes, **caracterizada** por

10 una sección de pintura (110) para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base con al menos una cabina de pintura (116) en la que puede realizarse una pintura interior y exterior completamente automática con pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base de carrocerías de vehículo (102) de al menos dos tipos de carrocería de vehículo diferentes,

15 en donde el tiempo de permanencia de cada carrocería de vehículo (102) en la cabina de pintura (116) se preestablece específicamente según el tipo de carrocería de vehículo y la pintura interior y exterior completa de una carrocería de vehículo en la cabina de pintura (116) se realiza cada vez en un único paso de trabajo mientras la carrocería de vehículo está detenida dentro de la cabina de pintura (116).

20 2. Instalación de pintura según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la sección de pintura (110) para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base comprende al menos dos cabinas de pintura (116).

25 3. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque en la al menos una cabina de pintura (116) se pueden realizar tanto una aplicación completamente automática de pintura de emplastecido como una aplicación completamente automática de pintura cubriente y/o una aplicación completamente automática de pintura cubriente-pintura base.

30 4. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la instalación de pintura (100) comprende un equipo (144) distribuidor de carrocerías al que se alimentan carrocerías de vehículo (102) pintadas en la sección de pintura (110) para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base y desde el cual se entregan discrecionalmente carrocerías de vehículo (102) a uno de al menos dos secadores continuos diferentes (146, 148, 150).

35 5. Instalación de pintura según la reivindicación 4, **caracterizada** porque las carrocerías de vehículo (102) son entregadas discrecionalmente por el equipo (144) distribuidor de carrocerías a uno de al menos tres secadores continuos (146, 148, 150).

40 6. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizada** porque las carrocerías de vehículo (102) pueden ser alimentadas por el equipo (144) distribuidor de carrocerías a un secador continuo (146) de pintura de emplastecido.

45 7. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizada** porque las carrocerías de vehículo (102) pueden ser alimentadas por el equipo (144) distribuidor de carrocerías a un secador continuo (148) de pintura cubriente.

50 8. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizada** porque las carrocerías de vehículo (102) pueden ser alimentadas por el equipo (144) distribuidor de carrocerías a un secador continuo intermedio (150) de pintura cubriente-pintura base.

55 9. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizada** porque la instalación de pintura (100) comprende una estación de control (141) dispuesta aguas arriba del equipo (144) distribuidor de carrocerías.

60 10. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque la instalación de pintura (100) comprende una sección de pintura (162) para pintura transparente que comprende al menos una cabina de pintura transparente (164) en la que se puede realizar una pintura interior y exterior completamente automática con pintura transparente de carrocerías de vehículo (102) de al menos dos tipos de carrocería de vehículo diferentes.

65 11. Instalación de pintura según la reivindicación 10, **caracterizada** porque el tiempo de permanencia de las carrocerías de vehículo (102) en la al menos una cabina de pintura transparente (164) se preestablece específicamente según el tipo de carrocería de vehículo.

12. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizada** porque las carrocerías de vehículo (102) que deban pintarse con pintura transparente son transportadas desde la sección de pintura (110) para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base, a través de un secador intermedio (150) de pintura cubriente-pintura base, hasta la sección de pintura (162) con pintura transparente.

13. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizada** porque las carrocerías de vehículo (102) pintadas con pintura transparente son transportadas desde la sección de pintura (162) con pintura

ES 2 319 678 T3

transparente hasta un equipo (144) distribuidor de carrocerías, desde el cual se entregan discrecionalmente carrocerías de vehículo (102) a uno de al menos dos secadores continuos diferentes (146, 148, 150).

5 14. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque la instalación de pintura (100) comprende un secador continuo (146) de pintura de emplastecido, en donde las carrocerías de vehículo (102) que han recorrido el secador continuo (146) de pintura de emplastecido son alimentadas a la sección de pintura (110) para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base.

10 15. Instalación de pintura según la reivindicación 14, **caracterizada** porque aguas arriba de la sección de pintura (110) para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base está dispuesto un equipo de limpieza (108) en el que se limpian las carrocerías de vehículo (102) antes de la primera entrada en la sección de pintura (110) para pintura de emplastecido y/o pintura cubriente y/o pintura cubriente-pintura base y después del recorrido del secador continuo (146) de pintura de emplastecido.

15 16. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque las carrocerías de vehículo (102) son introducidas y extraídas de la cabina de pintura (116) en lados mutuamente opuestos de esta cabina de pintura (116).

20 17. Instalación de pintura según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque las carrocerías de vehículo (102) son introducidas en la cabina de pintura (116) y extraídas de esta cabina de pintura (116) en el mismo lado de dicha cabina de pintura (116).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

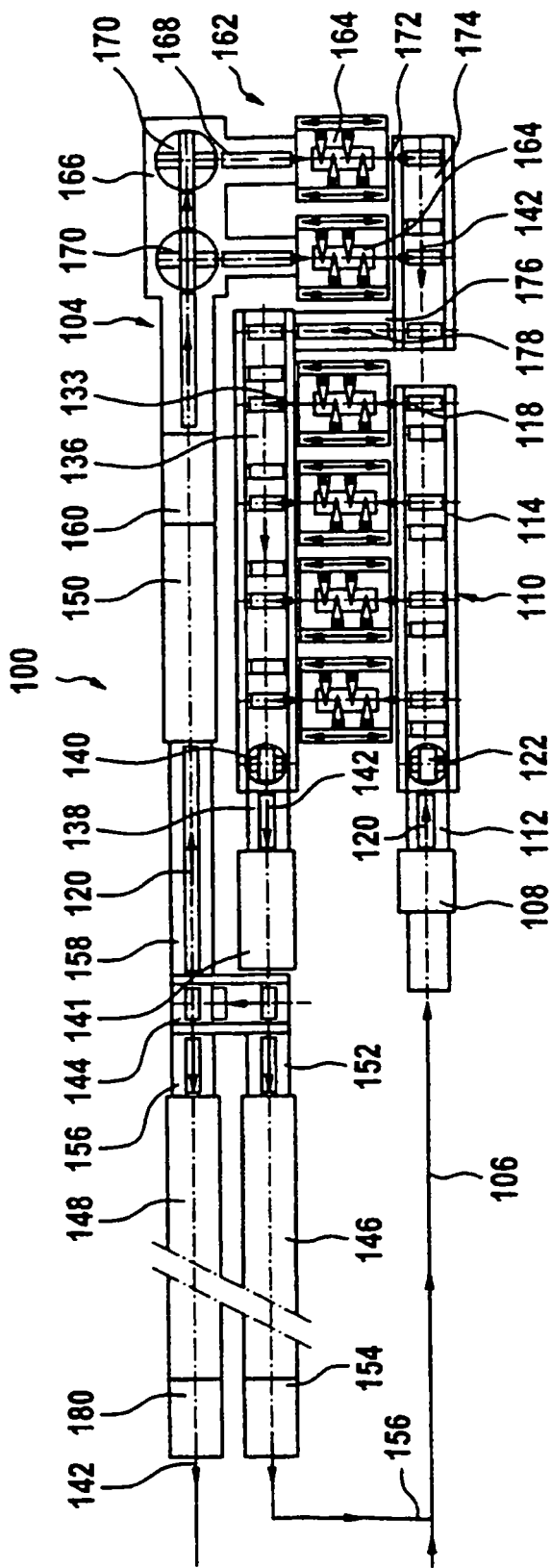
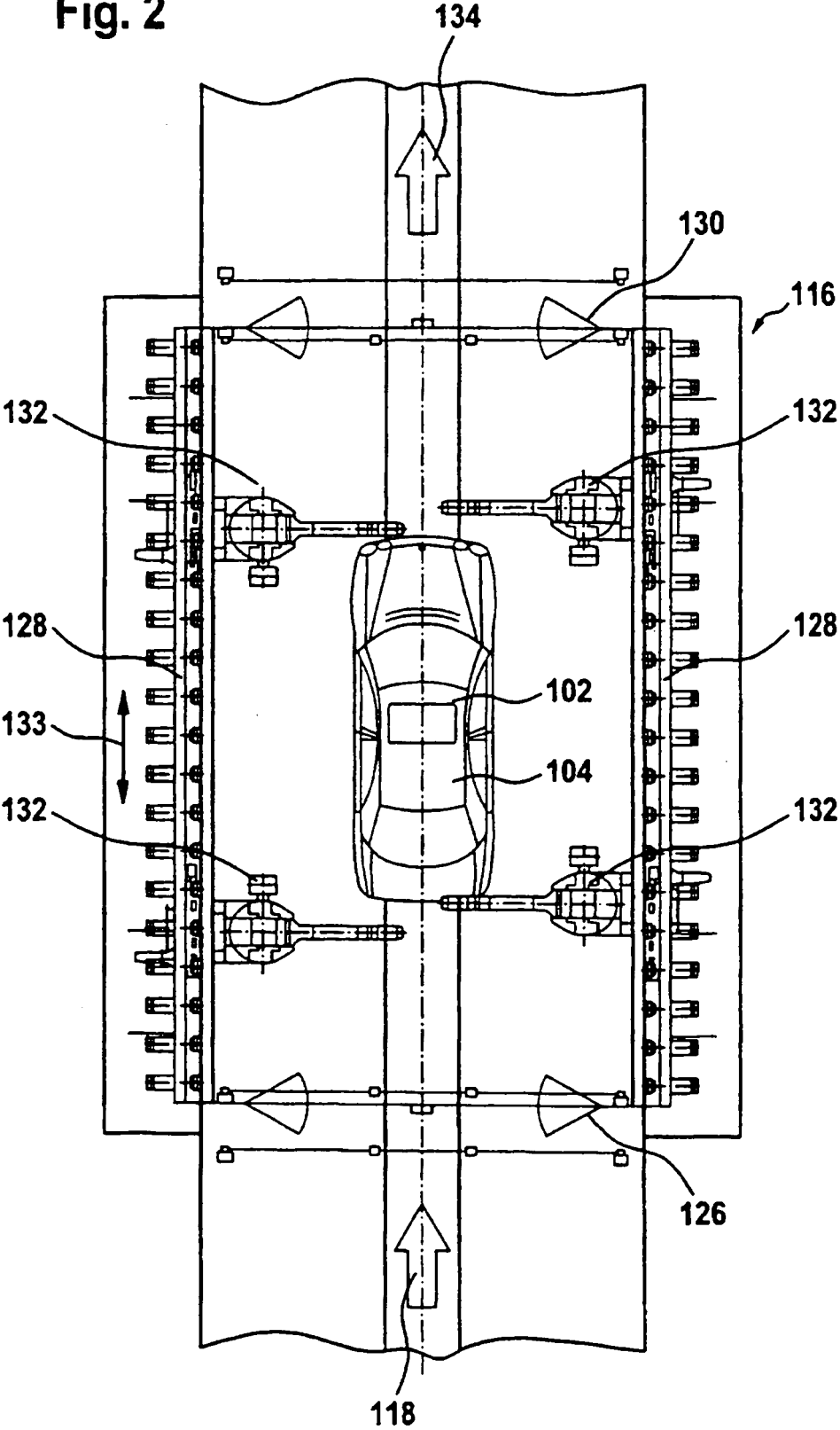


Fig. 2



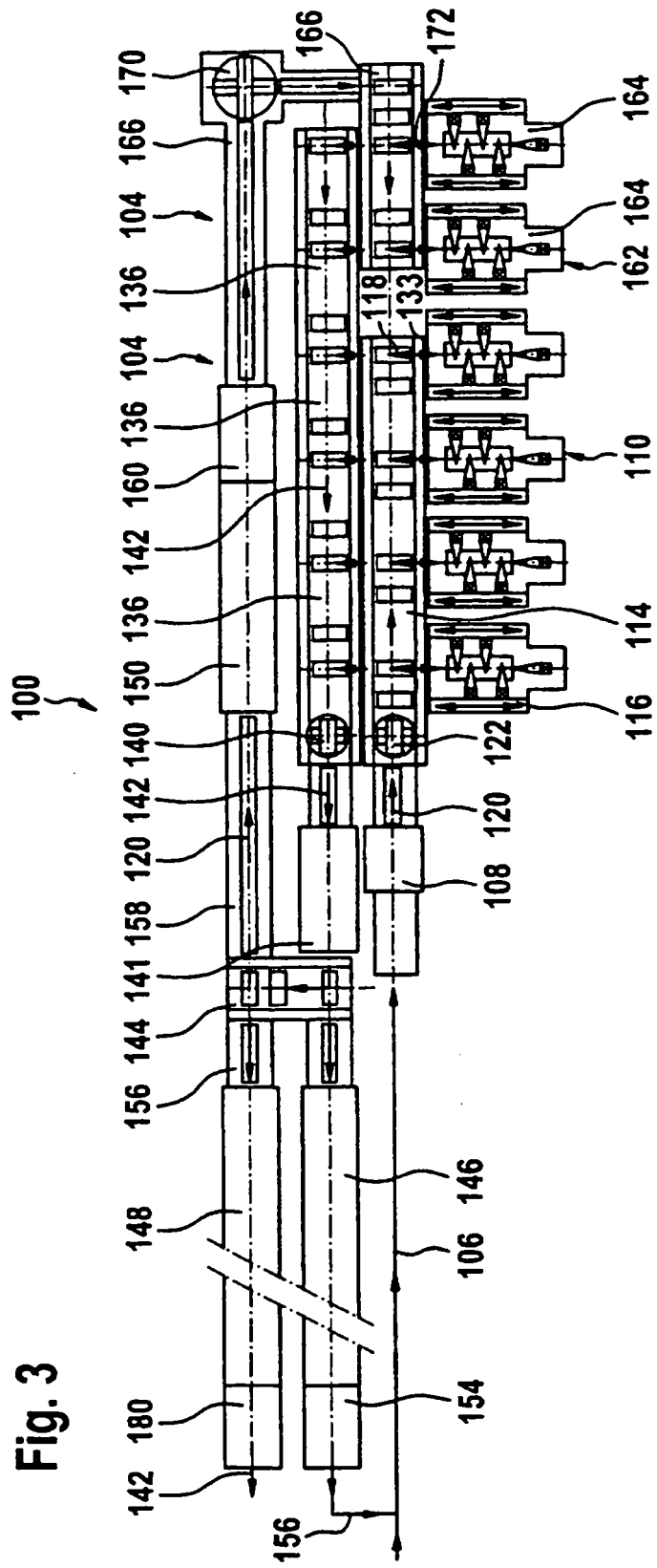


Fig. 4

