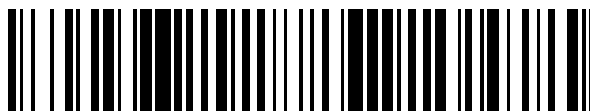


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 038**

51 Int. Cl.:

**B05B 15/12** (2006.01)

**B01D 46/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.10.2006** **E 06806004 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013** **EP 1931479**

54 Título: **Instalación para pintar objetos y procedimiento para separar un excedente de pulverización de pintura húmeda**

30 Prioridad:

**05.10.2005 DE 102005048579**

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

**24.06.2013**

73 Titular/es:

**DÜRR SYSTEMS GMBH (100.0%)  
Carl-Benz-Strasse 34  
74321 Bietigheim-Bissingen , DE**

72 Inventor/es:

**WIELAND, DIETMAR y  
HOLZHEIMER, JENS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 409 038 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 para pintar objetos y procedimiento para separar un excedente de pulverización de pintura húmeda

5 La presente invención se refiere a una instalación para pintar objetos, especialmente carrocerías de vehículos, que comprende al menos una cabina de pintura y al menos un dispositivo para separar un excedente de pulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida que contiene partículas de excedente de pulverización, en la que las partículas del excedente de pulverización llegan a la corriente de aire de salida en una zona de aplicación de la instalación de pintura, y en la que el dispositivo comprende al menos un dispositivo de separación para separar el excedente de pulverización de al menos una parte de la corriente de aire de salida.

10 Tal instalación de pintura es conocida, por ejemplo, por el documento DE 42 11 465 C2 y es empleada especialmente para pintar por pulverización carrocerías de vehículos. En ella se genera una corriente de aire a través de una zona de aplicación de la instalación que descarga pintura húmeda excedente fuera de la zona de aplicación.

15 El dispositivo de separación puede asimismo comprender en particular un filtro de superficie regenerable, es decir un filtro que presente una superficie de filtro en la que sea depositado el excedente de pulverización de pintura húmeda arrastrado por la corriente de aire de salida, y que, preferentemente en el funcionamiento continuo del dispositivo, pueda ser limpiado para retirar el excedente de pulverización de pintura depositado sobre él.

20 Para facilitar la limpieza del filtro de superficie regenerable, el filtro de superficie regenerable puede presentar una capa de barrera que comprenda un material de prerrevestimiento que evite que se obstruya la superficie del filtro. Esta capa de barrera se renueva tras el limpiado del filtro de superficie por un proceso de prerrevestimiento y puede ser reforzada entre los procesos de limpiado por procesos de prerrevestimiento intermedios.

25 Los documentos US 6 451 091 B1, US 4 010 013 A y DE 197 15 244 A1 dan a conocer dispositivos para la eliminación de impurezas de una corriente de gas de escape que comprenden, respectivamente, varias cámaras de filtrado con un medio de filtrado que son atravesadas alternativamente por la corriente de gas de escape que va a ser limpiada, siendo alimentado un medio de sorción directamente a la cámara de filtro, mientras que la trayectoria de flujo del gas de escape a ser limpiado a través la cámara de filtro en cuestión está interrumpida.

La presente invención se propone el objeto de conseguir una instalación del tipo mencionado al principio en la que se evite en gran medida una obstrucción del dispositivo de separación por excedente de pulverización de pintura húmeda durante un proceso de limpieza y/o que entre material de prerrevestimiento desde la zona del dispositivo de separación a la zona de aplicación durante un proceso de prerrevestimiento.

30 Este objeto se lleva a cabo según la invención en una instalación con las características del preámbulo de la reivindicación 1, de manera que el dispositivo comprende al menos un dispositivo de cierre, por medio del cual puede ser cerrada al menos parcialmente de forma transitoria la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación y de modo que comprende al menos un dispositivo de alimentación de prerrevestimiento que descarga un material de prerrevestimiento en la corriente de aire de salida aguas abajo del dispositivo de cierre.

40 La solución según la invención se basa en la idea de que gracias a un cierre al menos parcial de la trayectoria de flujo del aire de salida entre la zona de aplicación y el dispositivo de separación durante los procesos de limpieza y/o durante los procesos de prerrevestimiento, al menos se reduce la cantidad del excedente de pulverización de pintura húmeda transportado durante estos procesos desde la zona de aplicación al dispositivo de separación, así como la cantidad del material de prerrevestimiento que llega a la zona de aplicación desde la zona del dispositivo de separación durante estos procesos.

Además, el dispositivo de cierre puede ser accionado también en caso de avería para evitar que se ensucien de los objetos a ser pintados en la zona de aplicación.

45 Puesto que la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación es cerrada al menos parcialmente durante los procesos de limpieza y/o los procesos de prerrevestimiento, esta trayectoria de flujo puede estar configurada de manera que presente fuera de las fases de cierre una sección transversal que pueda ser atravesada relativamente grande; en particular puede prescindirse de prever estrechamientos especialmente estrictos con alta velocidad de flujo (mayor de aproximadamente 2 m/s) en la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación.

50 En una realización preferida de la invención el dispositivo de cierre comprende al menos un elemento de cierre y un dispositivo de movimiento por medio del cual el elemento de cierre puede ser movido a una posición de cierre dentro de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida y a una posición abierta fuera de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida.

El elemento de cierre puede estar realizado, por ejemplo, esencialmente impermeable al aire.

En este caso está previsto preferentemente que la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación durante los procesos de limpieza y/o de prerrevestimiento sea cerrada solo parcialmente, de manera que siempre quede al menos una rendija a través de la cual pueda llegar una corriente de aire de salida (reducida en la fase de cierre) desde la zona de aplicación al dispositivo de separación. Igualmente en esta realización la cantidad de excedente de pulverización transportada desde la zona de aplicación al dispositivo de separación o la cantidad de material de prerrevestimiento transportada desde la zona del dispositivo de separación a la zona de aplicación está notablemente reducida por la reducción de la corriente de aire de salida que pasa por el lugar de cierre.

- 5
- 10 El elemento de cierre puede comprender en particular una placa de chapa.

El dispositivo de cierre está realizado en este caso preferentemente de manera que el elemento de cierre pueda ser llevado a una posición de cierre en la que cubra a lo más aproximadamente el 80% de la sección transversal atravesada por la corriente de aire de salida en el caso de que el elemento de cierre se encuentre en la posición abierta.

- 15 Además puede estar previsto que el elemento de cierre en caso de avería pueda ser llevado a otra posición de cierre en la que la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación sea cerrada completamente por el elemento de cierre.

Alternativamente a un elemento de cierre impermeable al aire puede también estar previsto que el elemento de cierre esté realizado permeable al aire y comprenda un elemento de filtro permeable al aire.

- 20 El elemento de filtro filtra el excedente de pulverización de pintura húmeda y el material de prerrevestimiento de la corriente de aire que atraviesa el elemento de filtro cuando el elemento de cierre se encuentra en la posición de cierre, de manera que ni excedente de pulverización de pintura húmeda ni material de prerrevestimiento pueden atravesar el elemento de cierre si el mismo se encuentra en la posición de cierre.

- 25 En caso de uso de un elemento de cierre permeable al aire, la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación a través del elemento de cierre está preferentemente cerrada por completo en la posición de cierre.

En una realización preferida de la invención está previsto que el elemento de cierre comprenda una estructura de soporte en la que esté sujeto el elemento de filtro.

- 30 En particular puede estar previsto que el elemento de filtro esté sujeto por medio de un dispositivo de sujeción de una estructura de soporte. De esta forma, un elemento de filtro cargado con excedente de pulverización de pintura húmeda y/o con material de prerrevestimiento puede ser separado de forma fácil de la estructura de soporte y cambiado por un elemento de filtro nuevo.

Para posibilitar el paso del aire a través del elemento de cierre puede estar previsto que la estructura de soporte presente orificios de paso de aire dispuestos con forma de panal.

- 35 Un elemento de cierre especialmente estable se consigue si la estructura de soporte está hecha de un material metálico.

El dispositivo de movimiento para mover el elemento de cierre desde la posición abierta a la posición de cierre y de vuelta a la posición abierta comprende preferentemente al menos un carril de guía para guiar al elemento de cierre.

- 40 Además, el dispositivo de movimiento puede comprender por ejemplo un accionamiento eléctrico, hidráulico o neumático para el elemento de cierre.

En el caso de una realización particular del dispositivo de movimiento está previsto que el dispositivo de movimiento comprenda un elemento de transporte giratorio, en particular una cadena o correa dentada.

- 45 Es especialmente favorable que el elemento de cierre que se encuentra en la posición de cierre esté realizado de manera que pueda ser accesible para un operario. En este caso, el elemento de cierre accesible puede servir en particular como punto de partida para la realización de trabajos de mantenimiento y/o reparación en un dispositivo de transporte que transporta los objetos a ser pintados a través de la zona de aplicación. Las parrillas de rejilla accesibles que habitualmente limitan por debajo la cabina de pintura pueden suprimirse en este caso.

- 50 Si los objetos a ser pintados son transportados mediante un dispositivo de transporte a través de la zona de aplicación, está previsto preferentemente que la distancia vertical entre la cara superior del elemento de cierre que se encuentra en la posición de cierre y la cara inferior de los objetos que se van a pintar sea a lo más de

aproximadamente 2 m, para que el dispositivo de transporte sea fácilmente accesible para un operario que esté de pie sobre el elemento de cierre.

5 Para mantener el elemento de cierre especialmente estable en su posición de cierre está previsto preferentemente que el dispositivo comprenda un elemento de apoyo en el que se apoye el elemento de cierre en la posición de cierre.

Tal elemento de apoyo puede estar realizado en particular como pared de separación vertical en una cámara de flujo del dispositivo, en cuyo borde superior se apoye el elemento de cierre.

10 Para fuera de las fases de cierre proteger el elemento de cierre frente a suciedad por excedente de pulverización de pintura húmeda o por material de prerrevestimiento es favorable que el elemento de cierre esté dispuesto en la posición abierta por debajo de un elemento director de flujo del dispositivo.

El dispositivo según la invención comprende preferentemente al menos un filtro de superficie regenerable.

15 Para dotar al filtro de superficie regenerable y/o las paredes de delimitación de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida con una capa de barrera que evite que se pegue el excedente de pulverización de pintura húmeda, el dispositivo comprende al menos un dispositivo de alimentación de prerrevestimiento que descarga un material de prerrevestimiento a la corriente de aire de salida aguas abajo del dispositivo de cierre.

La descarga del material de prerrevestimiento se realiza entonces preferentemente cuando el dispositivo de cierre cierra al menos parcialmente la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida, de manera que el dispositivo de cierre impide que el material de prerrevestimiento alcance la zona de aplicación de la instalación de pintura.

20 En una realización especial de la instalación según la invención está previsto que la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida presente al menos una zona estrechada desde el dispositivo de cierre al dispositivo de separación. Por la velocidad elevada de la corriente de aire de salida en la zona estrechada se consigue que prácticamente nada de material de prerrevestimiento pueda salir del sector de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida dispuesta aguas debajo de la zona estrechada en la dirección opuesta a la del flujo de la corriente de aire de salida hacia el dispositivo de cierre. Los procesos de limpieza y prerrevestimiento en el sector de la trayectoria de flujo dispuesto aguas debajo de la zona estrechada pueden, por tanto, ser realizados sin que la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación sea cerrada al menos parcialmente durante estos procesos. Más bien, basta en este caso que la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación sea cerrada al menos parcialmente mediante el dispositivo de cierre cuando sean realizados procesos de prerrevestimiento en el sector de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida dispuesta entre el dispositivo de cierre y la zona estrechada.

La dirección de flujo media de la corriente de aire de salida al pasar la zona estrechada está preferentemente orientada esencialmente horizontal.

35 Preferentemente el dispositivo comprende al menos un dispositivo de alimentación de prerrevestimiento que descarga un material de prerrevestimiento aguas abajo de la zona estrechada a la corriente de aire de salida. Como ya se indicó, el dispositivo de cierre no debe ser llevado a la posición de cierre mientras es accionado tal dispositivo de alimentación de prerrevestimiento.

40 En una realización preferida del dispositivo está previsto que el dispositivo comprenda al menos un recipiente de alojamiento para el material de prerrevestimiento usado. Por la acumulación del material de prerrevestimiento usado en tal recipiente de alojamiento, el material de prerrevestimiento usado, es decir el material de prerrevestimiento mezclado con excedente de pulverización de pintura húmeda, puede ser conducido a un nuevo uso para el prerrevestimiento de un elemento de filtro o de una pared de delimitación de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida.

Tal recipiente de alojamiento está dispuesto preferentemente por debajo del dispositivo de separación y/o por debajo del dispositivo de cierre.

45 El recipiente de alojamiento puede estar unido en particular a un recipiente de almacenamiento de prerrevestimiento por medio de una conducción de descarga de prerrevestimiento para poder transferir el material de prerrevestimiento usado desde el recipiente de alojamiento a tal recipiente de almacenamiento de prerrevestimiento.

Al menos un recipiente de almacenamiento de prerrevestimiento puede estar unido a al menos un dispositivo de alimentación de prerrevestimiento que descargue un material de prerrevestimiento a la corriente de aire de salida.

50 Este recipiente de almacenamiento de prerrevestimiento puede descargar discrecionalmente material de prerrevestimiento sin pintura húmeda o cargado de pintura húmeda al dispositivo de alimentación de prerrevestimiento.

El material de prerrevestimiento usado acumulado en el recipiente de alojamiento puede ser alimentado de forma especialmente fácil para una reutilización si el dispositivo comprende al menos una tobera de aire comprimido, por medio de la cual el material de prerrevestimiento que se encuentra en el recipiente de alojamiento es arremolinado y puede ser transportado fuera del recipiente de alojamiento a la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida.

- 5 Para proteger permanentemente las superficies expuestas a la corriente de aire de salida cargada de excedente de pulverización de pintura húmeda para que no se pegue el excedente de pulverización de pintura húmeda, es favorable que el dispositivo comprenda al menos un dispositivo de generación de cortina de aire para generar una cortina de aire en una superficie de pared que delimite la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida. Por la cortina de aire generada se evita que la corriente de aire de salida cargada con excedente de pulverización de pintura húmeda llegue a la superficie de pared protegida por la corriente de aire y el excedente de pulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida se adhiera a esta superficie de pared.

La cantidad de aire añadida en total a la corriente de aire de salida a través de uno o varios dispositivos de generación de cortina de aire corresponde preferentemente a entre aproximadamente el 10% y aproximadamente el 30 % de la cantidad de aire de salida procedente de la zona de aplicación.

- 15 Es especialmente favorable que el aire alimentado al dispositivo de generación de cortina de aire esté enfriado ya que el aire enfriado presenta una mayor densidad que el aire de salida que procede de la zona de aplicación y con ello desciende hacia la superficie de pared que hay que proteger.

A través del dispositivo de generación de cortina de aire puede ser alimentado por ejemplo aire nuevo.

- 20 Alternativamente a ello puede también estar previsto que sea alimentado aire de salida depurado a través del dispositivo de generación de cortina de aire.

En el caso de una realización preferida de la invención está previsto que la superficie de pared protegida por la cortina de aire esté orientada esencialmente horizontal.

- 25 La superficie de pared protegida por la cortina de aire puede ser en particular una superficie directora de flujo que delimite lateralmente un lugar de estrechamiento en la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación.

En este caso está previsto preferentemente que la dirección de flujo media de la cortina de aire esté alineada respecto al lugar de estrechamiento para que las partículas de excedente de pulverización puedan ser desviadas a través de la cortina de aire hacia el lugar de estrechamiento y a continuación lleguen a través del lugar de estrechamiento al dispositivo de separación.

- 30 En particular puede estar previsto que el lugar de estrechamiento limitado por la superficie directora de flujo pueda ser cerrado al menos parcialmente por medio del dispositivo de cierre.

- 35 Un funcionamiento de la instalación de pintura que ahorra especialmente energía será posible si el dispositivo presenta un circuito de aire de circulación, en el que la corriente de aire de salida de la que ha sido separado el excedente de pulverización de pintura húmeda, sea alimentada al menos parcialmente de nuevo a la zona de aplicación.

- 40 La presente invención se propone el objeto adicional de conseguir un procedimiento para la separación de excedente de pulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida que contiene partículas de excedente de pulverización, en el que las partículas del excedente de pulverización llegan a una zona de aplicación de una instalación de pintura en la corriente de aire de salida, en la que se evita en gran medida que el dispositivo de separación para el excedente de pulverización de pintura húmeda se obstruya con el excedente de pulverización de pintura húmeda durante un proceso de limpieza y/o una penetración de material de prerrevestimiento desde la zona del dispositivo de separación a la zona de aplicación durante un proceso de prerrevestimiento.

Este objeto se lleva a cabo mediante un procedimiento que comprende las siguientes etapas de procedimiento:

- 45 - Separación del excedente de pulverización de al menos una parte de la corriente de aire de salida de un dispositivo de separación;
- Cierre temporal, al menos parcial de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación por medio de al menos un dispositivo de cierre; y
- Descarga de un material de prerrevestimiento en la corriente de aire de salida aguas abajo del dispositivo de cierre.

50

Si el dispositivo de separación comprende al menos un filtro de superficie regenerable, la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación es cerrada preferentemente al menos de forma parcial cuando es limpiado el filtro de superficie regenerable.

5 Si un material de revestimiento es descargado en la corriente de aire de salida a intervalos aguas abajo del dispositivo de cierre, entonces la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación al dispositivo de separación es cerrada al menos parcialmente durante la descarga del material de prerrevestimiento en la corriente de aire de salida.

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

10 En los dibujos muestran:

- Fig. 1: una sección transversal vertical esquemática a través de una primera forma de realización de una cabina de pintura con un dispositivo dispuesto debajo de ella para separar un excedente de pulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida que contiene partículas de excedente de pulverización, la cual comprende dos dispositivos de separación para separar el excedente de pulverización de la corriente de aire de salida, dos dispositivos de cierre dispuestos por encima de los dispositivos de separación para el cierre temporal de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida y dos dispositivos de generación de cortina de aire para la generación de cortinas de aire transversales en las superficies directoras de flujo horizontales;
- 15 Fig. 2, un alzado lateral esquemático de la instalación de la Fig. 1;
- 20 Fig. 3, una vista esquemática en planta desde arriba de la instalación de las figuras 1 y 2;
- Fig. 4, una representación esquemática en perspectiva de la instalación de las figuras 1 a 3;
- Fig. 5, una vista esquemática en planta desde arriba de una estructura de soporte de un elemento de cierre de un dispositivo de cierre de la instalación de las figuras 1 a 3;
- 25 Fig. 6, una sección transversal vertical esquemática a través de un elemento de cierre de un dispositivo de cierre de la instalación de las figuras 1 a 4;
- Fig. 7, un alzado lateral esquemático de un dispositivo de cierre de la instalación de las figuras 1 a 4;
- Fig. 8, un corte vertical esquemático a través de un recipiente de almacenamiento de prerrevestimiento;
- Fig. 9, un corte esquemático a través de un inyector para material de prerrevestimiento;
- 30 Fig. 10, una representación esquemática de un circuito de aire de circulación de la instalación de las figuras 1 a 4, en la que a los dispositivos de generación de cortina de aire es alimentado aire nuevo y es descargado aire de salida fuera del circuito de aire de circulación a través de una válvula de aire de salida ;
- Fig. 11, una representación esquemática de un circuito de aire de circulación alternativo, en el que el aire de salida es descargado del circuito de aire circulación por medio de un soplador de aire de salida;
- 35 Fig. 12, una representación esquemática de un circuito de aire de circulación, en el que a los dispositivos de generación de cortina de aire es alimentado aire enfriado y además es descargado aire de salida fuera del circuito de aire de circulación mediante de una válvula de aire de salida;
- Fig. 13, una representación esquemática de un circuito de aire de circulación alternativo, en el que el aire de salida es descargado fuera del circuito de aire de circulación mediante un soplador de aire de salida;
- 40 Fig. 14, un corte vertical esquemático a través de una segunda forma de realización de una cabina de pintura con un dispositivo dispuesto debajo de esta para la separación de excedente de pulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida que contiene partículas de excedente de pulverización, el cual comprende dos dispositivos de separación para la separación del excedente de pulverización de la corriente de aire de salida, dos dispositivos de cierre para el cierre temporal de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida, dos dispositivos de generación de cortina de aire para la generación de una cortina de aire transversal a lo largo de dos superficies directoras de flujo y, respectivamente, una cubierta para los dispositivos de separación para generar una zona estrechada en la trayectoria de flujo de la corriente de aire de
- 45

salida entre, respectivamente, un dispositivo de cierre y, respectivamente, un dispositivo de separación;

Fig. 15, una vista lateral esquemática de la instalación de la Fig. 14;

Fig. 16, una vista en planta desde arriba de la instalación de las figuras 14 y 15; y

5 Fig. 17, una representación esquemática en perspectiva de la instalación de las figuras 14 a 16.

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

10 Una instalación representada en las figuras 1 a 10 y designada en conjunto con 100 para la pintura por pulverización de carrocerías 102 de vehículo comprende un dispositivo de transporte 104 representado de forma puramente esquemática, por medio del cual las carrocerías 102 de vehículo pueden ser movidas a lo largo de una dirección de transporte 106 a través de una zona de aplicación 108 de una cabina de pintura designada en conjunto con 110.

El dispositivo de transporte 104 puede estar realizado por ejemplo como un transportador circular invertido o también como transportador monocarril invertido.

15 En particular el dispositivo de transporte 104 puede estar realizado de dos piezas y como se puede ver de forma óptima en las figuras 1, 3 y 4, puede comprender dos ramales de transporte 104a y 104b que se extienden paralelos a la dirección de transporte 106 y que están distanciados uno de otro en una dirección horizontal perpendicular a la dirección de transporte 106.

20 La zona de aplicación 108 es el espacio interior de la cabina de pintura 110 que está delimitado a ambos lados del dispositivo de transporte 104, por sendas paredes 114 de cabina en su dirección transversal horizontal 112 que discurre perpendicularmente a la dirección de transporte 106 que corresponde a la dirección longitudinal de la cabina de pintura 110,

A ambos lados del dispositivo de transporte 104 están dispuestos en la cabina de pintura 110 dispositivos de pintura por pulverización 116 (véanse las figuras 1 a 4), por ejemplo en forma de robots de pintura.

25 Por medio de un circuito de aire de circulación 118 representado esquemáticamente en la Fig. 10 se genera una corriente de aire que atraviesa la zona de aplicación 108 en dirección sustancialmente vertical de arriba abajo, tal como está indicado en la Fig. 1 por las flechas 119.

Esta corriente de aire recoge en la zona de aplicación 108 excedente de pulverización de pintura en forma de partículas de excedente de pulverización.

El término "partículas" comprende así tanto partículas sólidas como líquidas, en particular gotitas.

30 Si en la instalación 100 se emplea pintura húmeda para pintar, entonces el excedente de pulverización de pintura húmeda consiste en gotitas de pintura.

La mayoría de las partículas de excedente de pulverización presentan una dimensión máxima en el intervalo desde aproximadamente 1  $\mu\text{m}$  a aproximadamente 100  $\mu\text{m}$ .

35 La corriente de aire de salida representada por las flechas 120 abandona la cabina de pintura 110 por debajo y llega a un dispositivo designado en conjunto con 126 para la separación de excedente de pulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida 120 que está dispuesto por debajo de la zona de aplicación 108.

40 El dispositivo 126 comprende una cámara de flujo 128 con forma sustancial de paralelepípedo que se extiende en la dirección de transporte 106 a través de toda la longitud de la cabina de pintura 110 y que está delimitada en la dirección transversal 112 de la cabina de pintura 110 por unas paredes laterales verticales 130 que están sustancialmente alineadas con las paredes laterales 114 de la cabina de pintura 110, de modo que la cámara de flujo 128 presenta sustancialmente la misma superficie de sección transversal horizontal que la cabina de pintura 110 y está dispuesta esencialmente por completo dentro de la proyección vertical de la superficie de base de la cabina de pintura 110.

45 La cámara de flujo 128 está subdividida en un sector superior 136 y un sector inferior 138 por los elementos directores de flujo 132 que en este ejemplo de realización están realizados como chapas directoras de flujo 134 orientadas en dirección esencialmente horizontal.

El sector superior 136 y el sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 están unidos entre sí por un lugar de estrechamiento 140 que presenta la forma de una rendija entre los bordes libres mutuamente enfrentados de los

elementos directores de flujo 132 y que forman una constricción en la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida 120 a través de la cámara de flujo 128.

5 La superficie de sección transversal horizontal del lugar de estrechamiento 140 representa así desde aproximadamente el 35% a aproximadamente el 50% de la superficie de sección transversal horizontal de la cámara de flujo 128 a la altura del lugar de estrechamiento 140.

La velocidad del aire de la corriente de salida 120 en la zona del lugar de estrechamiento 140 se sitúa en el intervalo desde aproximadamente 0,6 m/s hasta aproximadamente 2 m/s.

El sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 está subdividido en un subsector izquierdo 138a y un subsector derecho 138b por una pared de separación 142 vertical que discurre paralela a la dirección de transporte 106.

10 En el borde del lugar de estrechamiento de cada elemento director de flujo 132 está integrado, respectivamente, un dispositivo de alimentación 144 de prerrevestimiento en forma de una lanza de prerrevestimiento que se extiende en la dirección de transporte 106.

15 Cada una de las lanzas de prerrevestimiento presenta un diámetro de por ejemplo aproximadamente 30 mm y está dotada de una pluralidad de toberas de atomizado que están dispuestas a una distancia desde aproximadamente 50 mm a aproximadamente 100 mm en la dirección longitudinal de la lanza de prerrevestimiento y presentan un tamaño de orificio en el intervalo desde aproximadamente 3 mm hasta aproximadamente 15 mm.

Estas toberas de atomizado de las lanzas de prerrevestimiento descargan a intervalos un material de prerrevestimiento en forma de una nebulosa de rociado en la corriente de aire de salida 120.

20 Los dispositivos de alimentación 144 de prerrevestimiento están unidos, respectivamente, por medio de una o varias conducciones de alimentación 146 de prerrevestimiento a un recipiente de almacenamiento 148 de prerrevestimiento respectivo, en el que está almacenado el material de prerrevestimiento en estado fluido.

Como material de prerrevestimiento puede ser empleado esencialmente cualquier medio que esté en condiciones de absorber el componente líquido del excedente de pulverización de pintura húmeda.

25 En particular como materiales de prerrevestimiento pueden ser considerados por ejemplo cal, polvo de cal natural, silicatos de aluminio, óxidos de aluminio, óxidos de silicio, pintura en polvo o similares.

El material de prerrevestimiento está formado por una pluralidad de partículas de prerrevestimiento que presentan un diámetro medio en el intervalo desde por ejemplo aproximadamente 10  $\mu\text{m}$  hasta aproximadamente 100  $\mu\text{m}$ .

La estructura de un recipiente de almacenamiento 148 de prerrevestimiento está representada en detalle en la Fig. 8.

30 En el interior del recipiente de almacenamiento 148 de prerrevestimiento se encuentra una cámara de almacenamiento 150 que se estrecha con forma de embudo hacia abajo y contiene un lecho fluido 152 sobre el material de prerrevestimiento fluido que está dispuesto por encima de una cámara de aire comprimido 154.

Fuera de la cámara de almacenamiento 150 del recipiente de almacenamiento 148 de prerrevestimiento el material de prerrevestimiento es transportado por medio de un inyector 156 que está representado en detalle en la Fig. 9.

35 El inyector 156 tiene la forma de una pieza en T con una conexión de aire comprimido 158, una conexión 160 para una conducción de alimentación 146 de prerrevestimiento y con un chorro de lanza 162 que se proyecta dentro del lecho fluido 152 en la cámara de almacenamiento 150.

40 Para el transporte de material de prerrevestimiento el inyector 156 es atravesado desde su conexión de aire comprimido 158 hacia la conexión 160 para la conducción de alimentación 146 de prerrevestimiento con aire comprimido con una presión de por ejemplo aproximadamente 5 bar; este flujo de aire comprimido está indicado en la Fig. 9 por las flechas 164.

Por este flujo de aire comprimido se produce un efecto de succión debido al cual el material de prerrevestimiento fluidizado del lecho de fluido 152 es aspirado a través del chorro de lanza 162 al inyector 156 y a través de la conexión 160 llega a la conducción de alimentación 146 de prerrevestimiento.

45 El flujo de material de prerrevestimiento a través del inyector 156 está indicado en la Fig. 9 por las flechas 166.

En los subsectores 18a, 138b del sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 está previsto a ambos lados de los lugares de estrechamiento 140, respectivamente, un dispositivo de separación 168 para la separación del excedente de pulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida 120. Los dispositivos de separación 168



comprenden, respectivamente, varios filtros de superficie regenerable 170 dispuestos en las dos paredes laterales 130 verticales opuestas entre sí de la cámara de flujo 128 y distanciados uno de otro en la dirección de transporte 106 y con sus elementos de filtro 172 sobresalen en el sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 (véanse en especial las figuras 1, 2 y 4).

- 5 Cada uno de los filtros de superficie regenerable 170 comprende un cuerpo de base realizado hueco, en el que están sujetos varios elementos de filtro 172, realizados por ejemplo esencialmente con forma de placa.

Los elementos de filtro 172 pueden estar realizados por ejemplo como placas de polietileno sinterizado que están dotadas en su superficie exterior de una membrana de politetrafluoretileno (PTFE).

- 10 El recubrimiento de PTFE sirve para elevar la clase de filtración del filtro de superficie 170 (es decir reducir su permeabilidad) y además para evitar la adherencia permanente del excedente de pulverización de pintura húmeda separado de la corriente de aire de salida 120.

Tanto el material base de los elementos de filtro 172 como su recubrimiento de PTFE presentan una porosidad tal que el aire de salida puede llegar a través de los poros al espacio interior del elemento de filtro 172 respectivo.

- 15 Para evitar que las superficies del filtro se obstruyan, estas están dotadas además de una capa de barrera de material de prerrevestimiento descargado en la corriente de aire de salida.

Esta capa de barrera se forma durante el funcionamiento del dispositivo 126 por simple depósito del material de prerrevestimiento descargado en la corriente de aire de salida 120 sobre las superficies del filtro y evita que las superficies de filtro se obstruyan por el excedente de pulverización de pintura húmeda que se pega.

- 20 El material de prerrevestimiento de la corriente de aire de salida 120 se deposita también en las paredes de delimitación del sector inferior 138 de la cámara de flujo 128, donde evita igualmente una adherencia del excedente de pulverización de pintura húmeda.

- 25 La corriente de aire de salida 120 pasa por las superficies de filtro de los elementos de filtro 172 del filtro de superficie regenerable 170, de manera que tanto el material de prerrevestimiento arrastrado como el excedente de pulverización de pintura húmeda arrastrado se depositan en las superficies del filtro y llegan a través de las superficies de filtro porosas a los espacios interiores de los elementos de filtro 172 que están unidos a un espacio hueco dentro de un cuerpo de base 174 del filtro de superficie 170 respectivo.

- 30 La corriente de salida 10 depurada llega por tanto a través del cuerpo de base 174 a, respectivamente, un tubo 176 de aire de salida que conduce desde el filtro de superficie regenerable 170 respectivo a un canal 178 de aire de salida que discurre lateralmente junto a una pared lateral 130 vertical de la cámara 128 de flujo y paralelo a la dirección de transporte 106.

- 35 Como se puede ver en la representación esquemática de la Fig. 10 el aire de salida depurado de excedente de pulverización de pintura húmeda pasa desde los dos canales 178 de aire de salida a través de una conducción 180 de recogida de aire de salida a un soplador 182 de aire de circulación, desde donde el aire de salida depurado es alimentado a través de un registro de refrigeración 184 y una conducción de alimentación 186 a una cámara de aire 188 dispuesta por encima de la zona de aplicación 108, el llamado plenum.

Desde la cámara de aire 188 el aire de salida depurado vuelve a la zona de aplicación 108 a través de la cubierta 190 de filtro.

Desde la conducción de alimentación 186 se ramifica una conducción 192 de aire de salida que puede ser cerrada total o parcialmente por medio de una válvula 194 de aire de salida.

- 40 La parte de la corriente de aire de salida depurada que llega a través de la válvula 194 de aire de salida y la conducción 192 de aire de salida es descargada al medio ambiente (por ejemplo a través de una chimenea).

Esta parte de la corriente de aire de salida que se descarga al medio ambiente es sustituida por aire nuevo que es alimentado a una instalación de aire de entrada 196 a través de una conducción de alimentación de aire nuevo.

- 45 El aire nuevo de la instalación de aire de entrada 196 es alimentado a la cámara de flujo 128 a través de dos dispositivos de generación de cortina de aire 200 que están unidos, respectivamente, a la instalación 196 de aire de entrada a través de una conducción 202 de aire de entrada respectiva.

- 50 Con se ve de forma óptima en la Fig. 1, cada uno de los dispositivos de generación de cortina de aire 200 comprende una cámara 204 de aire de entrada que se extiende a lo largo de la dirección de transporte 106 que es alimentada con aire de entrada de la instalación 196 de aire de entrada a través de las conducciones 202 de aire de entrada y a través de una rendija 206 que se extiende a lo largo de la dirección de transporte 106 y presenta en

dirección vertical una extensión en el intervalo desde por ejemplo aproximadamente 15 cm hasta aproximadamente 50 cm, en la que termina el sector superior 136 de la cámara de flujo 128.

5 La rendija 206 de cada cámara 204 de aire de entrada está ligeramente por encima de cada uno de los elementos directores de flujo 132, de manera que por el flujo de aire de entrada de la cámara 204 de aire de entrada en dirección esencialmente horizontal a lo largo del elemento director de flujo 132 a la cámara de flujo 128 en la cara superior del elemento director de flujo 132 se forma una cortina de aire que está dirigida partiendo del dispositivo de generación de cortina de aire 200 hacia el lugar de estrechamiento 140 entre los elementos directores de flujo 132 y con ello evita que la corriente de aire de salida 120 cargada con excedente de pulverización de pintura húmeda llegue desde la zona de aplicación 108 a la cara superior de los elementos directores de flujo 132 y el excedente de pulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida 120 se deposite en la cara superior de los elementos directores de flujo 132.

La dirección de flujo media del aire en las cortinas de aire perpendiculares generadas por los dispositivos de generación de cortina de aire 200 en los elementos directores de flujo 132 está ilustrada en la Fig. 1 por las flechas 208.

15 Puesto que el flujo de aire en las cortinas de aire perpendiculares hacia el lugar de estrechamiento 140 está dirigido entre los elementos directores de flujo 132, las partículas de excedente de pulverización depositadas eventualmente en la cara superior de los elementos directores de flujo 132 son movidas al lugar de estrechamiento 140 y allí son arrastradas por la corriente de aire de salida 120 al sector inferior 138 de la cámara de flujo 128.

20 Las cantidades de aire alimentadas a través del dispositivo de generación de cortina de aire 200 respectivo al espacio interior de la cámara de flujo 128 por unidad de tiempo representan entre aproximadamente el 5% y aproximadamente el 15% de la cantidad de aire por unidad de tiempo contenida en la corriente de aire de salida 120 de la zona de aplicación 108.

25 La instalación 196 de aire de entrada comprende un registro de refrigeración (no representado), por medio del cual el aire alimentado a los dispositivos de generación de cortina de aire 200 es enfriado de modo que está más frío que la corriente de aire de salida 120 que sale de la zona de aplicación 108, con lo que se consigue que el aire alimentado a través del dispositivo de generación de cortina de aire 200 descienda a la cámara de flujo 128, es decir a las superficies superiores de los elementos directores de flujo 132 que van a ser protegidas.

30 Cuando este aire de entrada enfriado continúa fluyendo a través del sector inferior 138 de la cámara de flujo 128, a través de los canales 178 de aire de salida y a través de la conducción 180 de recogida de aire de salida, este aire de entrada enfriado se mezcla con la corriente de aire de salida 120 de la zona de aplicación 108, y el calentamiento del aire de salida depurado alimentado a través de la conducción de alimentación 180 de nuevo a la zona de aplicación 108 es compensado parcialmente por el soplador 182 de aire de circulación.

35 Esta compensación debida al aire alimentado a través del dispositivo de generación de cortina de aire 200 es completada por el enfriamiento del aire que sale del soplador 182 de aire de circulación por medio del registro de refrigeración 184.

40 La mayor parte del aire que atraviesa la zona de aplicación 108 es, por tanto, guiada en un circuito de aire de circulación 118 que comprende la zona de aplicación 108, la cámara de flujo 128, los canales 178 de aire de salida, la conducción 180 de recogida de aire de salida, el soplador 182 de aire de circulación, la conducción de alimentación 186 y la cámara de aire 188 a través de la zona de aplicación 108, evitándose un calentamiento permanente del aire conducido en el circuito de aire de circulación por la alimentación de aire nuevo a través de los dispositivos de generación de cortina de aire 200, así como por el enfriamiento por medio del registro de refrigeración 184.

La velocidad media de flujo del aire en la conducción de recogida 180 de aire de salida y en la conducción de alimentación 186 se sitúa en el intervalo desde aproximadamente 6 m/s hasta aproximadamente 12 m/s.

45 Puesto que la separación del excedente de pulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida 120 por medio de los filtros de superficie regenerable 170 se realiza en seco, es decir sin lavado con un líquido de limpieza, el aire conducido en el circuito de aire de circulación 118 durante la separación del excedente de pulverización de pintura húmeda no se humedece, de manera que tampoco es necesario ningún tipo de dispositivo para deshumedecer el aire conducido en el circuito de aire de circulación 118.

50 Además tampoco son necesarios dispositivos para la separación del excedente de pulverización de pintura húmeda de un líquido de limpieza usado para el lavado.

Los filtros de superficie regenerable 170 son limpiados por impulsos de aire comprimido a intervalos de tiempo determinados cuando su carga de excedente de pulverización de pintura húmeda ha alcanzado una medida predeterminada.

5 La limpieza puede realizarse (dependiendo del incremento de la pérdida de presión en los filtros de superficie 170) por ejemplo de una a 6 veces por etapa de trabajo de 8 horas, aproximadamente cada una a 8 horas.

Los impulsos de aire comprimido necesarios son generados por medio de una unidad de impulsos 210 que está dispuesta en el cuerpo de base 174 del filtro de superficie regenerable 170 respectivo que está en condiciones de emitir impulsos de aire comprimido a los tubos de aire comprimido que discurren dentro del cuerpo de base respectivo 174 y conducen desde la unidad de impulsos 210 a los espacios interiores de los elementos de filtro 172.

10 Desde los espacios interiores de los elementos de filtro 172 los impulsos de aire comprimido llegan a través de las superficies de filtro porosas al espacio exterior de los elementos de filtro 172, en el que la capa de barrera de material de prerrevestimiento formada en las superficies de filtro y el excedente de pulverización de pintura húmeda depositado en ellas es separado de las superficies superiores de filtro, de manera que las superficies superiores de filtro son llevadas de nuevo a su estado original limpio.

15 El almacenamiento de aire comprimido en las unidades de impulsos 210 es completado por medio de conducciones de alimentación de aire comprimido (no representadas) de una red de aire comprimido existente en el sitio.

20 Tras el lavado se genera en las superficies del filtro una nueva capa de barrera por adición de material de prerrevestimiento en la corriente de aire de salida 120 por medio de los dispositivos de alimentación 144 de prerrevestimiento, de modo que la capa de barrera puede consistir en material de prerrevestimiento libre de pintura húmeda al 100% o también de material de prerrevestimiento cargado de pintura húmeda.

25 El material que contiene pintura húmeda lavado de las superficies del filtro de superficie regenerable 170 llega a los recipientes de alojamiento 212 de prerrevestimiento de los que están dispuestos varios en el sector inferior 138 de la cámara de flujo 128, de manera que sus orificios 214 que dan hacia arriba cubren esencialmente toda la sección transversal horizontal de la cámara de flujo 128. De esta forma está garantizado que todo el material lavado de los filtros de superficie 170, así como el material de prerrevestimiento y el excedente de pulverización separado de la corriente de aire de salida 120 ya antes de alcanzar el filtro de superficie 170 llega a través de los orificios 214 a los recipientes de alojamiento 212 de prerrevestimiento.

Cada uno de los recipientes 212 de prerrevestimiento comprende una parte superior 216 que se estrecha hacia abajo con forma de embudo, así como una pieza inferior 218 con forma sustancial de paralelepípedo.

30 Las paredes laterales de la pieza superior 216 del recipiente de alojamiento (212) de prerrevestimiento inclinadas entre sí con forma de embudo encierran entre sí un ángulo de embudo desde aproximadamente 50° hasta aproximadamente 70°.

35 Cerca del orificio superior 214 cada pieza superior 216 está dotada de un recipiente de alojamiento 212 de prerrevestimiento con una lanza de aire comprimido 220 que cruza la parte superior 216, por medio de la cual el material que se encuentra en la parte superior 216 del recipiente de alojamiento 212 de prerrevestimiento es sometido a un impulso de aire comprimido y por tanto puede ser arremolinado.

40 El material arremolinado puede llegar arriba a través del orificio 214 y depositarse por ejemplo en las superficies superiores del filtro de superficie regenerable 170 o en la pared de separación 142 vertical que es protegida por el recubrimiento con el material de prerrevestimiento para que no se adhiera excedente de pulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida 120.

45 Desde las partes inferiores 218 del recipiente de alojamiento 212 de prerrevestimiento el material allí contenido, una mezcla de material de prerrevestimiento y excedente de pulverización de pintura húmeda, puede ser transportado por respectivamente una conducción de succión 222, en la que está dispuesta una bomba de succión 223, a respectivamente un recipiente de almacenamiento 148 de prerrevestimiento para desde allí, como se describió antes, ser alimentado a través de la conducción de alimentación 146 de prerrevestimiento para una nueva utilización como material de prerrevestimiento.

50 Además de los recipientes de almacenamiento 148 de prerrevestimiento, desde los que es alimentado el material de prerrevestimiento cargado con pintura húmeda a la conducción de alimentación 146 de prerrevestimiento, el dispositivo 126 puede comprender también otros recipientes de almacenamiento de prerrevestimiento que no estén unidos a los recipientes de alojamiento 212 de prerrevestimiento, sino que estén llenos de material de prerrevestimiento libre de pintura húmeda para alimentar discrecionalmente material de prerrevestimiento libre de pintura húmeda a la conducción de alimentación 146 de prerrevestimiento.

Este prerrevestimiento intermedio del filtro de superficie 170 y la pared de separación vertical 142 puede ser realizado en intervalos de tiempo de por ejemplo aproximadamente 15 minutos hasta aproximadamente 1 hora.

5 Para evitar que durante estos procesos de prerrevestimiento intermedio o durante el proceso de limpieza y el prerrevestimiento consiguiente del filtro de superficie 170 el material de prerrevestimiento pueda llegar a través del lugar de estrechamiento 140 a la zona de aplicación 108 o excedente de pulverización de pintura húmeda a través del lugar de estrechamiento 140 a los filtros de superficie 170, el lugar de estrechamiento 140 es cerrado durante estos procesos mediante dos dispositivos de cierre 224, uno de los cuales está representado en detalle en las figuras 5 a 7.

10 Un dispositivo de cierre 224a izquierdo (cerrado en la Fig. 1) sirve para el cierre de un sector izquierdo 140a del lugar de estrechamiento 140 que por una parte es limitado por el borde derecho del elemento director de flujo izquierdo 132a y por otra parte por el borde superior de la pared de separación 142 vertical.

El dispositivo de cierre 224b derecho (abierto en la Fig. 1) sirve para el cierre de un sector derecho 140b del lugar de estrechamiento 140 que por una parte es limitado por el borde izquierdo del elemento director de flujo derecho 132b y por otra parte por el borde superior de la pared de separación 142 vertical.

15 Cada uno de los dispositivos de cierre 224 comprende, respectivamente, un elemento de cierre 226 con una estructura de soporte (228) de un material metálico y un elemento de filtro 230 sujeto a la estructura de soporte 228 por acción de sujeción.

Como se puede ver de forma óptima en las figuras 5 y 6 la estructura de soporte 228 comprende una placa 232 esencialmente plana que está dotada de un modelo de orificios de paso 234 de aire dispuestos con forma de panal.

20 La placa 232 puede en particular estar formada por material de acero galvanizado o por material de acero fino.

El espesor de material de la placa 232 es, por ejemplo, de aproximadamente 4 mm.

La extensión de los orificios de paso 234 de aire en la dirección perpendicular 112 es, por ejemplo, de aproximadamente 40 mm. La extensión de los orificios de paso 234 de aire a lo largo de la dirección de transporte 106 es, por ejemplo, de aproximadamente 80 mm.

25 Los orificios de paso 234 de aire esencialmente rectangulares están dispuestos en varias filas sucesivas en la dirección perpendicular 112, de modo que los orificios de paso 234 de aire de una fila están dispuestos desplazados respecto a los orificios de paso 234 de aire de las dos filas colindantes, por ejemplo desplazados aproximadamente media extensión de orificio de paso 234 de aire a lo largo de la dirección de transporte 106.

30 Los orificios de paso 234 de aire en la placa 232 están separados uno de otro por nervios 236 situados entremedias que se extienden en la dirección perpendicular 112 o en la dirección de transporte 106 y presentan, respectivamente, un ancho de por ejemplo aproximadamente 8 mm.

En sus bordes laterales la placa 232 está dotada de una zona marginal 240 respectiva que no está provista de orificios de paso y presenta un ancho de, por ejemplo, aproximadamente 30 mm.

35 Sobre la placa 232 está situado un elemento de filtro 230 que presenta la forma de una estera de filtro y se apoya sobre los nervios 236 de la placa 232, así como sobre las zonas marginales 240 de la placa 232.

El elemento de filtro 230 puede estar realizado, por ejemplo, como una estera de fibras de vidrio, es permeable al aire y presenta un espesor, por ejemplo, desde aproximadamente 50 mm hasta aproximadamente 100 mm.

El peso superficial del elemento de filtro 240 puede ser, por ejemplo, desde aproximadamente 220 g/m<sup>2</sup> hasta aproximadamente 350 g/m<sup>2</sup>.

40 Elementos de filtro 230 adecuados son vendidos, por ejemplo, por la empresa Freudenberg Viesstoffe KG, 69465 Weinheim, Alemania bajo la denominación "Farbnebelabscheider Typ PS50" o "Farbnebelabscheider Typ PS100"

45 El elemento de filtro 230 permeable al aire y la placa 232 con los orificios de paso 234 de aire posibilitan el paso del aire a través del elemento de cierre 226; al mismo tiempo, no obstante, el material de prerrevestimiento arrastrado en el aire o el excedente de pulverización de pintura húmeda arrastrado en él es retenido por el elemento de filtro 230, de manera que ni el material de prerrevestimiento ni el excedente de pintura húmeda pueden atravesar el elemento de cierre 226.

Para fijar el elemento de filtro 230 por acción de sujeción a la estructura de soporte 228, el elemento de cierre 226 comprende varios dispositivos de sujeción 242 que están dispuestos en perfiles de marco 244 acodados que

presentan, respectivamente, un brazo vertical 246 y un brazo horizontal 256 que agarra por arriba la placa 232 y el elemento de filtro 230 y se extienden a lo largo de los bordes de la placa 232.

5 Cada uno de estos dispositivos de sujeción 242 comprende un elemento angular 248 con un brazo horizontal 250 y un brazo vertical 252, de modo que el que el brazo horizontal 250 está fijado en la zona marginal 240 de la placa 232 y el brazo vertical 252 está dotado de un agujero alargado vertical (no visible en la representación de la Fig. 6).

En este agujero alargado vertical se aplican varios tornillos de sujeción 254, por ejemplo dos, que son apretados en agujeros roscados en el perfil de marco 244, de manera que el perfil de marco 244 es desplazable en la dirección vertical respecto al brazo 252 del elemento angular 248 y puede ser sujetado en una posición deseada apretando los tornillos de sujeción 254.

10 Si el perfil de marco 244 es sujetado en una posición de sujeción inferior respecto al elemento angular 248, entonces el brazo horizontal 256 del perfil de marco 244 ejerce una presión sobre la zona marginal del elemento de filtro 230, de modo que el elemento de filtro 230 está sujeto fijamente entre el perfil de marco 244 y la placa 232 de la estructura de soporte 228.

15 La sujeción del elemento de filtro 230 a la estructura de soporte 228 puede ser retirada para cambiar el elemento de filtro 230 tras un cierto tiempo de funcionamiento por un elemento de filtro nuevo 230.

20 Mediante un dispositivo de movimiento 258 representado en la Fig. 7 el elemento de cierre 226 descrito anteriormente puede ser movido desde una posición abierta, en la que el elemento de cierre 226 está dispuesto por debajo del elemento director de flujo 132 (representada con línea quebrada en la Fig. 7), a una posición de cierre, en la que el elemento de cierre 226 cierra el sector 140a asociado a él del lugar de estrechamiento 140 (representado con línea continua en la Fig. 7).

25 El dispositivo de movimiento 258 comprende un motor eléctrico 260 que puede accionar una rueda dentada de accionamiento 262 para que realice un movimiento de giro, así como una correa dentada 266 dispuesta en torno a la rueda dentada de accionamiento 262 y a una rueda dentada de inversión 264 (y eventualmente otras ruedas dentadas inversoras no representadas). En el ramal superior 280 de la correa dentada 266 están fijadas dos placas de alojamiento 268 distanciadas entre sí en la dirección longitudinal de la correa dentada, en las que muñones 270 esencialmente cilíndricos que sobresalen por un perfil de marco 244 del elemento de cierre 226 a lo largo de la dirección de transporte 106 están montados basculantes en torno a sus ejes horizontales.

30 La correa dentada 266 sigue el curso de un carril de guía 272 que presenta un sector inferior 274, en el que el elemento de cierre 226 es guiado lateralmente en la posición abierta, un sector superior 276, en el que el elemento de cierre 226 es guiado lateralmente en la posición de cierre, y un sector central 278 inclinado respecto a la horizontal y que une el sector superior 276 al sector inferior 274.

35 Cuando el elemento de cierre 226 se encuentra en la posición abierta (representada con línea quebrada en la Fig. 7), entonces el elemento de cierre 226 puede ser movido desde esta posición abierta a la posición cerrada (representada con línea continua en la Fig. 7), el motor eléctrico 260 hace girar la rueda dentada de accionamiento 262 en el sentido de las agujas del reloj, de modo que el ramal superior 280 de la correa dentada 266 es movido a la derecha con las placas de alojamiento 268 fijadas a ella, de modo que el elemento de cierre 226 sujeto basculante a las placas de alojamiento por medio de los muñones 270 es tirado a la derecha por las placas de alojamiento 268. En este caso el elemento de cierre 226 es guiado en el carril de guía 272, de modo que con el movimiento de cierre el elemento de cierre 226 mueve al sector central 278 del carril de guía 272 hacia arriba dentro del sector superior 276 del carril de guía 272 hasta que se alcanza la posición de cierre, en la que el elemento de cierre 226 recubre por completo el sector 140a del lugar de estrechamiento 140 y así se ajusta con su borde trasero en el borde delantero del elemento director de flujo 132 y con su borde delantero sobre la cara superior de la pared de separación 142 vertical, de modo que el elemento de cierre 226 en la posición de cierre está apoyado por debajo por la pared de separación vertical 142.

45 La estructura de soporte 228 metálica, la guía del elemento de cierre 226 en el carril de guía 272 y la pared de separación vertical 142 son de una resistencia mecánica tal que el elemento de cierre 226 cuando está en la posición de cierre puede ser accesible para un operario por ejemplo para realizar trabajos de mantenimiento o reparación en el dispositivo de transporte 104.

50 Para este fin, la distancia entre la cara superior del elemento de cierre 226 en la posición de cierre por un lado y el canto inferior de la carrocería 102 de vehículo transportada por el dispositivo de transporte 104 es de entre aproximadamente 1,5 m y aproximadamente 2 m.

Dado que el elemento de cierre 226 es accesible en la posición de cierre, no es necesario prever las habituales parrillas de enrejado de acceso que limitan por debajo la zona de aplicación 108 de la cabina de pintura 110.

- 5 Como ya se indicó, si el elemento de cierre 226 está en la posición de cierre la corriente de aire de salida 120 sigue fluyendo a través de él; sin embargo el elemento de cierre 226 constituye una resistencia al flujo notablemente mayor que el lugar de estrechamiento 140 no cerrado, por lo que el flujo volumétrico a través del elemento de cierre 226 es notablemente menor que el flujo volumétrico a través del sector 140a no cerrado del lugar de estrechamiento 140.
- El material de prerrevestimiento procedente del sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 o el excedente de pulverización de pintura húmeda son filtrados durante la fase de cierre por el elemento de filtro 230 del elemento de cierre 226 y, por tanto, no pueden llegar a la zona de aplicación 108.
- 10 El excedente de pulverización de pintura húmeda procedente del sector superior 136 de la cámara de flujo 128 es filtrado durante la fase de cierre por el elemento de filtro 230 del elemento de cierre 226 y, por tanto, no puede llegar a los filtros de superficie 170.
- 15 Por tanto, durante la fase de cierre los filtros de superficie regenerable 170 pueden ser limpiados sin que el material de prerrevestimiento y el excedente de pulverización de pintura húmeda que han sido limpiados puedan llegar hacia arriba fuera del sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 ni que el excedente de pulverización de pintura húmeda pueda llegar hacia abajo fuera del sector superior 136 de la cámara de flujo 128.
- 20 Además, el elemento de cierre 226 puede ser llevado también a la posición de cierre si los filtros de superficie 170 y/o el sector inferior 138 de las paredes que limitan la cámara de flujo 128 van a ser recubiertos con material de prerrevestimiento mediante dispositivos de alimentación 144 de revestimiento y/o por material de prerrevestimiento de los recipientes de alojamiento 212 de prerrevestimiento que ha sido arremolinado mediante las lanzas de aire comprimido 220. También durante tales fases de prerrevestimiento nada de material de prerrevestimiento puede atravesar el elemento de cierre 226 que se encuentra en la posición de cierre para pasar desde el sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 hacia arriba a la zona de aplicación 108.
- 25 Tras finalizar la fase de limpiado o la fase de prerrevestimiento el elemento de cierre 226 es retornado a la posición abierta por la rueda dentada de accionamiento 262 accionada por el motor eléctrico 260 en el sentido contrario a las agujas del reloj, con lo que el ramal superior 280 de la correa dentada 266 con las placas de alojamiento 268 fijadas a él es movido hacia la izquierda y, por tanto, el elemento de cierre 226 es devuelto a la posición abierta (representada con línea quebrada en la Fig. 7).
- 30 Los dos dispositivos de cierre 224 para el sector izquierdo 140a del lugar de estrechamiento 140 y para el sector derecho 140b del lugar de estrechamiento 140 pueden ser accionados simultáneamente o en tiempos escalonados entre sí.
- En el primer caso ambos sectores 140a, 140b del lugar de estrechamiento 140 son cerrados simultáneamente para realizar procesos de limpieza o prerrevestimiento en los dos subsectores 138a, 138b del sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 al mismo tiempo.
- 35 En el último caso, los sectores 140a, 140b del lugar de estrechamiento 140 son cerrados en instantes diferentes para realizar los procesos de limpieza o prerrevestimiento en los dos subsectores 138a, 138b del sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 con demora de tiempo entre ellos.
- En lugar de un elemento de cierre 226 permeable al aire con un elemento de filtro 230 puede ser empleado también un elemento de cierre impermeable al aire completamente cerrado.
- 40 Tal elemento de cierre impermeable al aire puede comprender, por ejemplo, una placa metálica completamente cerrada sin orificios de paso de aire.
- En este caso, el sector respectivo 140a, 140b del lugar de estrechamiento 140 no es completamente cerrado por el elemento de cierre 226; más bien el elemento de cierre impermeable al gas es llevado en este caso a una posición de cierre en la que no recubre por completo el sector 140a, 140b respectivo del lugar de estrechamiento 140 que se va a cerrar, sino que deja abierta una rendija con un ancho de, por ejemplo, desde aproximadamente 500 mm a aproximadamente 700 mm para el paso de la corriente de aire de salida 120 a través del lugar de estrechamiento 140.
- 45 Debido a la constricción del lugar de estrechamiento también en este caso por el cierre parcial del sector 140a ó 140b del lugar de estrechamiento 140 se reduce notablemente la cantidad del material de prerrevestimiento que llega hacia arriba a través del lugar de estrechamiento 140, así como la cantidad del excedente de pulverización de pintura húmeda que llega abajo a través del lugar de estrechamiento 140.
- 50

El tiempo de cierre de los dispositivos de cierre 224 es, por ejemplo, desde aproximadamente 2 minutos hasta aproximadamente 6 minutos en el caso de un proceso de limpieza y nuevo revestimiento y desde por ejemplo, 1 minuto hasta aproximadamente 2 minutos en un proceso de prerrevestimiento intermedio.

5 Una segunda forma de realización representada en la Fig. 11 de una instalación 100 para la pintura de carrocerías 102 de vehículo se diferencia de la primera forma de realización descrita antes únicamente en que la conducción 192 de aire de salida, a través de la cual es extraído el aire de salida del circuito de circulación 118 y descargado al medio ambiente, no se bifurca de la conducción de alimentación 186 dispuesta aguas abajo del soplador 182 de aire circulación, sino de la conducción de recogida 180 de aire de salida dispuesta aguas arriba del soplador 182 de aire de circulación.

10 Además, en esta forma de realización en la conducción 192 de aire de salida está previsto un soplador 282 de aire de salida en lugar de una válvula 194 de aire de salida.

15 Esta realización ofrece la ventaja de que mediante la instalación de aire de entrada 196 y el soplador 282 de aire de salida también se puede mantener un flujo de aire dirigido verticalmente de arriba abajo a través de la zona de aplicación 108 y la cámara de flujo 128, si fallara el soplador 182 de aire de circulación. Por el mantenimiento de tal flujo de aire vertical a través de la zona de aplicación 108 se evita que partículas procedentes de la cámara de flujo 128 pudieran ascender a la zona de aplicación 108 y ensuciar las carrocerías 102 de vehículo que se encuentran allí.

20 Por lo demás, la segunda forma de realización representada en la Fig. 11 coincide con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 10 en cuanto a la estructura y funcionamiento, a cuya descripción anterior se hace referencia en este aspecto.

Una tercera forma de realización representada en la Fig. 12 de una instalación 100 para la pintura de carrocerías 102 de vehículo se diferencia de la primera forma de realización descrita antes en que los dispositivos de generación de cortina de aire 200 no son alimentados con el aire nuevo que viene de la instalación de aire de entrada 196, sino en su lugar con aire de salida depurado que es derivado del circuito de aire de circulación 118.

25 Para este fin, los dispositivos de generación de cortina de aire 200 están unidos a la conducción de alimentación 186 a través de una conducción de ramificación 284 respectiva que conduce desde el soplador 182 de aire de circulación 182 y el registro de enfriamiento 184 conectado después a la cámara de aire 188 por encima de la zona de aplicación 108.

30 En las conducciones de ramificación 284 están dispuestas válvulas de control 286 y en la conducción de alimentación 186 está dispuesta igualmente una válvula de control 288 aguas abajo de las ramificaciones de las conducciones de ramificación 284, de manera que el flujo de aire de circulación puede ser dividido discrecionalmente entre los dispositivos de generación de cortina de aire 200 por una parte y la corriente de aire que atraviesa la cámara de aire 188 y la zona de aplicación 108.

35 Preferentemente las válvulas de control 286, 288 son ajustadas de modo que la cantidad de aire que pasa a través de los dispositivos de generación de cortina de aire 200 por unidad de tiempo sea desde aproximadamente 5% hasta aproximadamente 15% de la cantidad de aire que pasa a través de la zona de aplicación 108.

40 La cantidad de aire de salida extraída del circuito de aire de circulación 118 a través de la conducción 192 de aire de salida con la válvula 194 de aire de salida es sustituida en esta forma de realización por aire nuevo procedente de la instalación de alimentación de aire 196 alimentado al circuito de aire de circulación 118 a través de la conducción de aire de entrada 290 que desemboca aguas abajo de la válvula de control 288 en la conducción de alimentación 186.

Esta forma de realización no necesita un soplador de aire de salida adicional.

Por lo demás, la tercera forma de realización representada en la Fig. 12 coincide con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 10 en cuanto a estructura y funcionamiento, a cuya descripción anterior se hace referencia en este aspecto.

45 Una cuarta forma de realización representada en la Fig. 13 de una instalación 100 para la pintura de carrocerías 102 de vehículo se diferencia de la tercera forma de realización descrita antes en que la conducción 192 de aire de salida a través de la cual es descargado al medio ambiente el aire de salida procedente del circuito de aire de circulación 118 está dotada de un soplador 282 de aire de salida en lugar de una válvula 194 de aire de salida.

50 Con ello es posible también mantener un flujo de aire dirigido verticalmente de arriba abajo a través de la zona de aplicación 108 mediante la instalación de aire de entrada 96 y el soplador 282 de aire de salida, incluso aunque el soplador 182 de aire de circulación fallara. Por este funcionamiento de emergencia es posible evitar que asciendan

partículas, en particular de material de prerrevestimiento y excedente de pulverización de pintura húmeda, desde la cámara de flujo 128 a la zona de aplicación 108 incluso aunque falle el soplador 182 de aire de circulación.

5 Por lo demás, la cuarta forma de realización representada en la Fig.13 coincide con la tercera forma de realización representada en la Fig. 12 en cuanto a estructura y funcionamiento, a cuya descripción anterior se hace referencia en este aspecto.

10 Una quinta forma de realización representada en las figuras 14 a 17 de una instalación 100 para la pintura de carrocerías 102 de vehículo se diferencia de la primera forma de realización descrita antes en que la corriente de aire de salida 120 tras atravesar el lugar de estrechamiento 140 no puede llegar directamente a los filtros de superficie regenerable 170 de los dispositivos de separación 168, sino que los elementos de filtro 172 de los filtros de superficie 170 están protegidos por una cubierta 292 frente a la entrada directa de la corriente de aire de salida 120.

15 En esta forma de realización la corriente de aire de salida 120 debe fluir en primer lugar hacia abajo a lo largo de una pared lateral 294 vertical de tal cubierta 292 para a continuación poder pasar en una orientación sustancialmente horizontal a través de la zona estrechada 296 entre el borde inferior de la cubierta 292 y el borde superior de los recipientes de alojamiento 212 de prerrevestimiento a los elementos de filtro 172 de los filtros de superficie regenerable 170.

En la cara interior que da a los elementos de filtro 172 del borde inferior de cada cubierta 292 está dispuesto, respectivamente un dispositivo de alimentación 298 de prerrevestimiento inferior adicional que sirve para dotar a los elementos de filtro 172 de una capa de protectora del material de prerrevestimiento.

20 Los dispositivos de alimentación 144 de prerrevestimiento integrados en los elementos directores de flujo 132 en esta forma de realización solo sirven para cubrir las paredes de delimitación lateral del sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 con material de prerrevestimiento para proteger estas superficies para que no se adhiera el excedente de pulverización de pintura húmeda procedente de la corriente de aire de salida 120.

25 Una pared de cubierta 300 horizontal de cada cubierta 292 está dispuesta, respectivamente, por debajo del elemento director de flujo 132 asociado y del elemento de cierre 226 que se encuentra en la posición abierta, así como por encima del elemento de filtro 172 asociado respectivamente para evitar una entrada directa de la corriente de aire de salida 120 por arriba a los elementos de filtro 172.

30 La zona estrechada 296 entre la cubierta 292 por un lado y los orificios 214 de los recipientes de alojamiento 212 de prerrevestimiento por otro lado presenta una extensión vertical en el intervalo desde aproximadamente 150 mm hasta aproximadamente 200 mm.

La velocidad de flujo media de la corriente de aire de salida 120 a través de la zona estrechada 296 se sitúa en el intervalo de hasta aproximadamente 10 m/s.

35 Como resultado de esta alta velocidad no puede pasar prácticamente nada de material de prerrevestimiento hacia arriba desde el espacio interior de la cubierta 292 en la dirección contraria a la dirección principal de flujo de la corriente de aire de salida 120. Por tanto, en el interior encerrado por la cubierta 292 puede ser realizada una limpieza y un nuevo prerrevestimiento de los filtros de superficie 170 a intervalos cortos (por ejemplo cada 5 minutos) mediante los dispositivos de alimentación 298 de prerrevestimiento sin que para ello deba ser cerrado el lugar de estrechamiento 140 mediante los dispositivos de cierre 224.

40 Si un módulo de filtro de superficie superior comprende, por ejemplo, diez elementos de filtro y cada 5 minutos es limpiado uno de los elementos de filtro, entonces cada elemento de filtro es limpiado una vez aproximadamente cada 50 minutos.

Además en esta quinta forma de realización los elementos de filtro 172 están especialmente bien protegidos frente a una obstrucción de excedente de pulverización gracias a las cubiertas 292.

45 En esta forma de realización los sectores 140a, 140b del lugar de estrechamiento 140 son cerrados solo (de forma sincronizada o con demora de tiempo) para realizar en el sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 procesos de prerrevestimiento de las paredes de delimitación lateral del sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 por medio de los dispositivos de alimentación 144 de prerrevestimiento y/o por arremolinado del material de prerrevestimiento de los recipientes de alojamiento 212 de prerrevestimiento mediante lanzas de aire comprimido 220 sin que durante estos procesos el material de prerrevestimiento pueda pasar desde el sector inferior 138 de la cámara de flujo 128 a la zona de aplicación 108 o que excedente de pulverización de pintura húmeda pueda pasar desde la zona de aplicación 108 al sector inferior 138 de la cámara de flujo 128.



Por lo demás, la quinta forma de realización representada en las figuras 14 a 17 coincide con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 10 en cuanto a estructura y funcionamiento, a cuya descripción anterior se hace referencia en este aspecto.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Instalación para pintar objetos, especialmente carrocerías (102) de vehículo, que comprende al menos una cabina de pintura (110) y al menos un dispositivo para separar un excedente de pulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida (120) que contiene partículas de excedente de pulverización, en la que las partículas de excedente de pulverización llegan a la corriente de aire de salida (120) en una zona de aplicación (108) de la instalación de pintura (100), en la que el dispositivo (126) comprende al menos un dispositivo de separación (168) para separar el excedente de pulverización de al menos una parte de la corriente de aire de salida (120), caracterizada por que el dispositivo (126) comprende al menos un dispositivo de cierre (224) por medio del cual la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120) desde la zona de aplicación (108) al dispositivo de separación (168) puede ser cerrada temporalmente al menos parcialmente, y al menos un dispositivo de alimentación (144, 298) de prerrevestimiento que suministra material de prerrevestimiento aguas abajo del dispositivo de cierre (224) a la corriente de aire de salida (120).
- 10 2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de cierre (224) comprende al menos un elemento de cierre (226) y un dispositivo de movimiento (258) por medio del cual el elemento de cierre (226) puede ser movido dentro de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120) a una posición de cierre y fuera de la trayectoria de flujo de la corriente de salida (120) a una posición abierta.
- 15 3. Instalación según la reivindicación 2, caracterizada por que el elemento de cierre (226) está realizado esencialmente impermeable al aire.
- 20 4. Instalación según la reivindicación 3, caracterizada por que el elemento de cierre (226) comprende una plancha de chapa.
5. Instalación según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada por que el elemento de cierre (226) puede ser llevado a una posición de cierre, en la que recubre a lo más aproximadamente el 80% de la sección transversal atravesada por la corriente de aire de salida cuando el elemento de cierre (226) se encuentra en la posición abierta.
- 25 6. Instalación según la reivindicación 2, caracterizada por que el elemento de cierre (226) comprende un elemento de filtro (230) permeable al aire.
7. Instalación según la reivindicación 6, caracterizada por que el elemento de cierre (226) comprende una estructura de soporte (228) en la que está sujeto el elemento de filtro (230).
- 30 8. Instalación según la reivindicación 7, caracterizada por que el elemento de filtro (230) está sujeto a la estructura de soporte (228) por medio de un dispositivo de sujeción (242).
9. Instalación según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada por que la estructura de soporte (228) presenta orificios de paso (234) de aire dispuestos con forma de panal.
10. Instalación según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada por que la estructura de soporte (228) está formada por un material metálico.
- 35 11. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 10, caracterizada por que el dispositivo de movimiento (258) comprende al menos un carril de guía (272) para la guía del elemento de cierre (226).
12. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizada por que el dispositivo de movimiento (258) comprende un accionamiento (260) eléctrico, hidráulico o neumático para el elemento de cierre (226).
- 40 13. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizada por que el dispositivo de movimiento (258) comprende un elemento de transporte giratorio, en particular una cadena o una correa dentada (266).
14. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 13, caracterizada por que cuando el elemento de cierre (226) se encuentra en la posición de cierre es accesible para un operario.
- 45 15. Instalación según la reivindicación 14, caracterizada por que los objetos (102) que se van a pintar son transportados mediante un dispositivo de transporte (104) a través de la zona de aplicación (108) y porque la distancia vertical entre la cara superior del elemento de cierre (226) que se encuentra en la posición de cierre y la cara inferior de los objetos (102) que van a ser pintados es a lo sumo aproximadamente 2 m.
16. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 15, caracterizada por que el dispositivo (126) comprende un elemento de apoyo (142) en el que se apoya el elemento de cierre (226) en la posición de cierre.

17. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 16, caracterizada por que el elemento de cierre (226) en la posición abierta está dispuesto por debajo de un elemento director de flujo (132) del dispositivo (126).
18. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada por que el dispositivo de separación (168) comprende al menos un filtro de superficie regenerable (170).
- 5 19. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada por que la descarga del material de prerrevestimiento en la corriente de aire de salida (120) se realiza cuando el dispositivo de cierre (224) cierra al menos parcialmente la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120).
- 10 20. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizada por que la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120) desde el dispositivo de cierre (224) al dispositivo de separación (168) presenta al menos una zona estrechada (296).
21. Instalación según la reivindicación 20, caracterizada por que la dirección de flujo media de la corriente de aire de salida (120) al pasar la zona estrechada (296) está orientada esencialmente horizontal.
- 15 22. Instalación según una de las reivindicaciones 20 ó 21, caracterizada por que el dispositivo (126) comprende al menos un dispositivo de alimentación (298) de prerrevestimiento que descarga un material de prerrevestimiento aguas abajo de la zona estrechada (296) en la corriente de aire de salida (120).
23. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizada por que el dispositivo (126) comprende al menos un recipiente de alojamiento (212) para material de prerrevestimiento usado.
24. Instalación según la reivindicación 23, caracterizada por que el recipiente de alojamiento (212) está dispuesto por debajo del dispositivo de separación (168) y/o por debajo del dispositivo de cierre (224).
- 20 25. Instalación según una de las reivindicaciones 23 ó 24, caracterizada por que el recipiente de alojamiento (212) está unido a un recipiente de almacenamiento (148) de prerrevestimiento por medio de una conducción de descarga (222) de prerrevestimiento.
- 25 26. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizada por que al menos un recipiente de almacenamiento (148) de prerrevestimiento está unido a al menos un dispositivo de alimentación (144, 298) de prerrevestimiento que descarga un material de prerrevestimiento a la corriente de salida de aire (120).
27. Instalación según una de las reivindicaciones 23 a 26, caracterizada por que el dispositivo (126) comprende al menos una tobera de aire comprimido (220) por medio de la cual el material de prerrevestimiento que se encuentra en el recipiente de alojamiento (212) puede ser transportado desde el recipiente de alojamiento (212) a la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120).
- 30 28. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 27, caracterizada por que el dispositivo (126) comprende al menos un dispositivo de generación de cortina de aire (200) para generar una cortina de aire en una superficie de pared que delimita la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120).
- 35 29. Instalación según la reivindicación 28, caracterizada por que a la corriente de aire de salida (120) es añadida una cantidad de aire a través de uno o varios dispositivos de generación de cortina de aire (200) que corresponde desde aproximadamente el 10% hasta aproximadamente el 30% de la cantidad de aire de salida procedente de la zona de aplicación (108).
30. Instalación según una de las reivindicaciones 28 ó 29, caracterizada por que el aire alimentado a través del dispositivo de generación de cortina de aire (200) está enfriado.
- 40 31. Instalación según una de las reivindicaciones 28 a 30, caracterizada por que a través del dispositivo de generación de cortina de aire (200) es alimentado aire nuevo.
32. Instalación según una de las reivindicaciones 28 a 30, caracterizada por que a través del dispositivo de generación de cortina de aire (200) es alimentado aire de salida depurado.
33. Instalación según una de las reivindicaciones 28 a 32, caracterizada por que la superficie de pared protegida por la cortina de aire está alineada sustancialmente horizontal.
- 45 34. Instalación según una de las reivindicaciones 28 a 33, caracterizada por que la superficie de pared protegida por la cortina de aire es una superficie directora de flujo que limita lateralmente un lugar de estrechamiento (140) en la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120) desde la zona de aplicación (108) al dispositivo de separación (168).

35. Instalación según la reivindicación 34, caracterizada por que la dirección de flujo media de la cortina de aire está dirigida hacia el lugar de estrechamiento (140).
36. Instalación según una de las reivindicaciones 34 ó 35, caracterizada por que el lugar de estrechamiento (140) puede ser cerrado al menos parcialmente por medio del dispositivo de cierre (224).
- 5 37. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 36, caracterizada por que el dispositivo (126) presenta un circuito de aire de circulación (118) en el que la corriente de aire de salida (120) de la que ha sido separado el excedente de pulverización de pintura húmeda es alimentada al menos parcialmente de nuevo a la zona de aplicación (108).
- 10 38. Procedimiento para la separación de excedente de pulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida (120) que contiene partículas de excedente de pulverización, en el que las partículas del excedente de pulverización llegan a la corriente de aire de salida (120) en una zona de aplicación (108) de una instalación de pintura (100), que comprende las siguientes etapas de procedimiento:
- separación del excedente de pulverización de al menos una parte de la corriente de aire de salida (120) por medio de un dispositivo de separación (168)
  - 15 – cierre temporal, al menos parcial, de la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120) desde la zona de aplicación (108) al dispositivo de separación (168) por medio de al menos un dispositivo de cierre (224) y
  - descarga de un material de prerrevestimiento en la corriente de aire de salida (120) aguas abajo del dispositivo de cierre (224).
- 20 39. Procedimiento según la reivindicación 38, caracterizado por que el dispositivo de separación (168) comprende al menos un filtro de superficie regenerable (170) y porque la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120) desde la zona de aplicación (108) al dispositivo de separación (168) es cerrada al menos parcialmente cuando el filtro de superficie regenerable (170) es limpiado.
- 25 40. Procedimiento según una de las reivindicaciones 38 ó 39, caracterizado por que un material de prerrevestimiento es descargado a intervalos en la corriente de aire de salida (120) aguas abajo del dispositivo de cierre (224) y porque la trayectoria de flujo de la corriente de aire de salida (120) desde la zona de aplicación (108) al dispositivo de separación (168) es cerrada al menos parcialmente durante la descarga del material de prerrevestimiento en la corriente de aire de salida (120).

30

Fig. 1

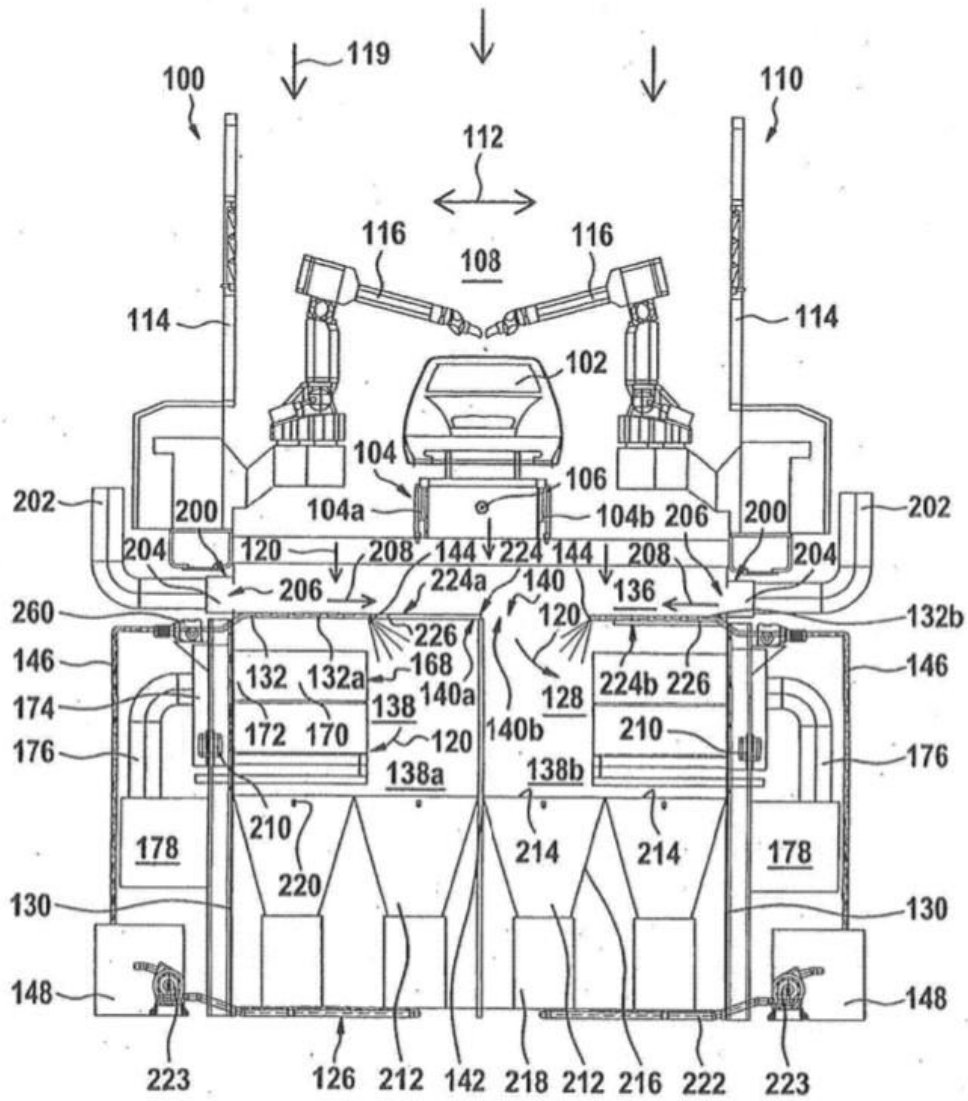
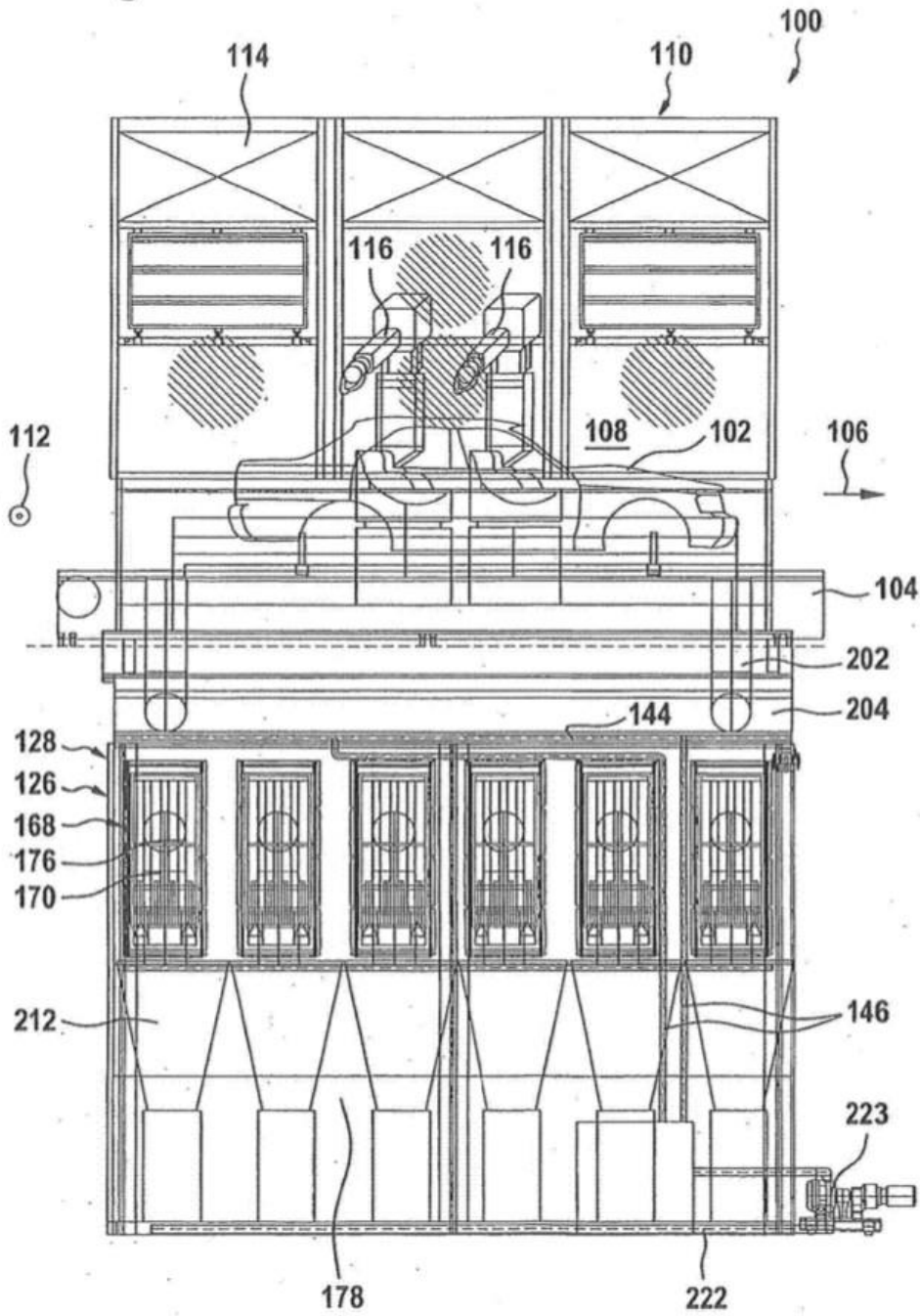


Fig. 2



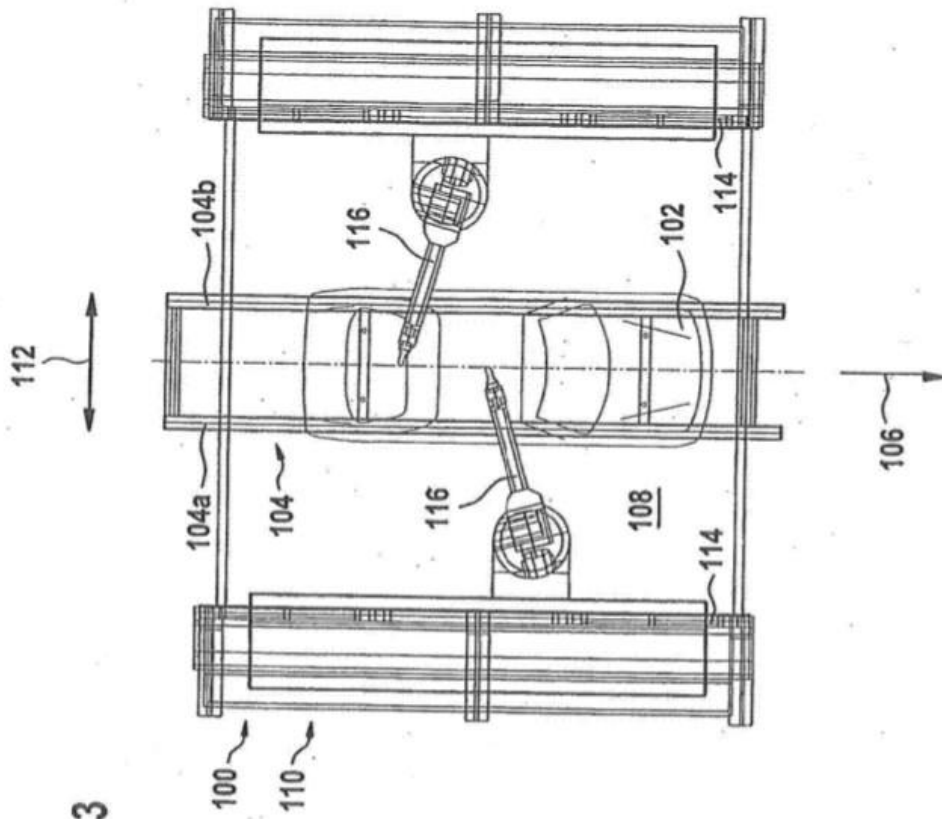


Fig. 3

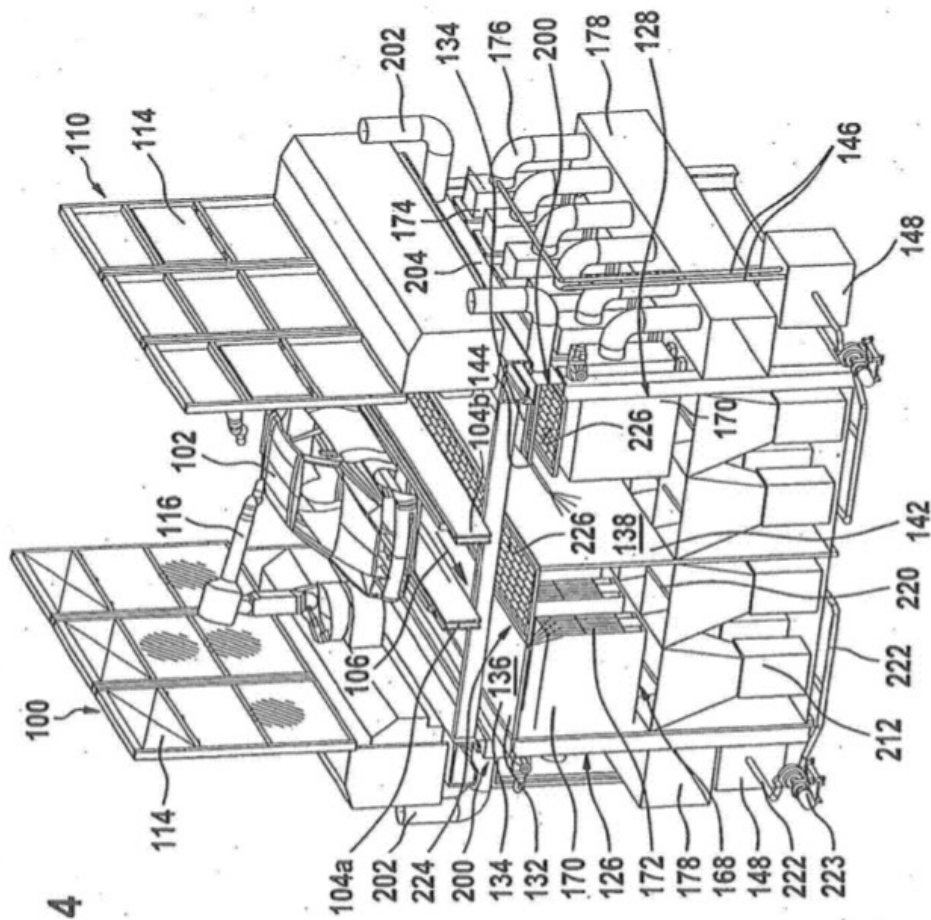


Fig. 4



Fig. 5

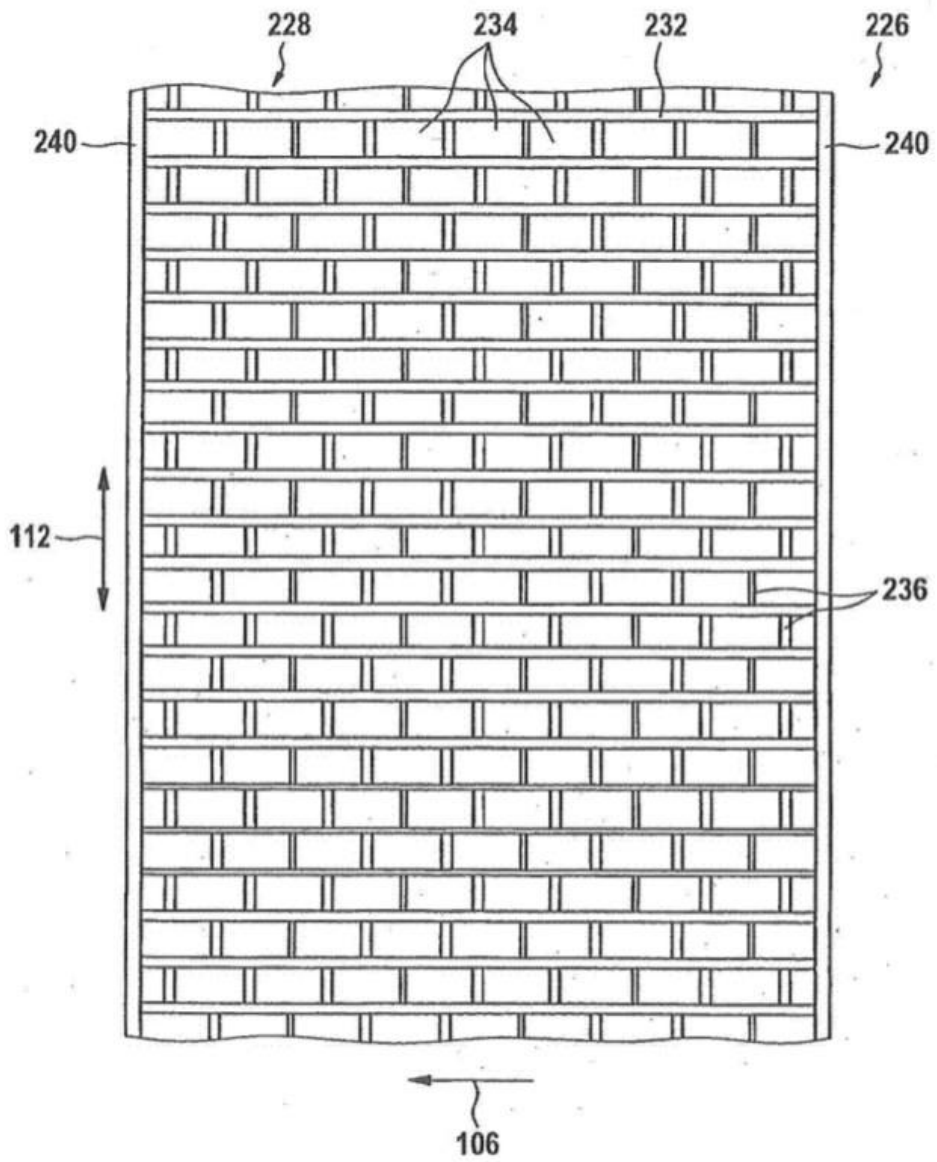
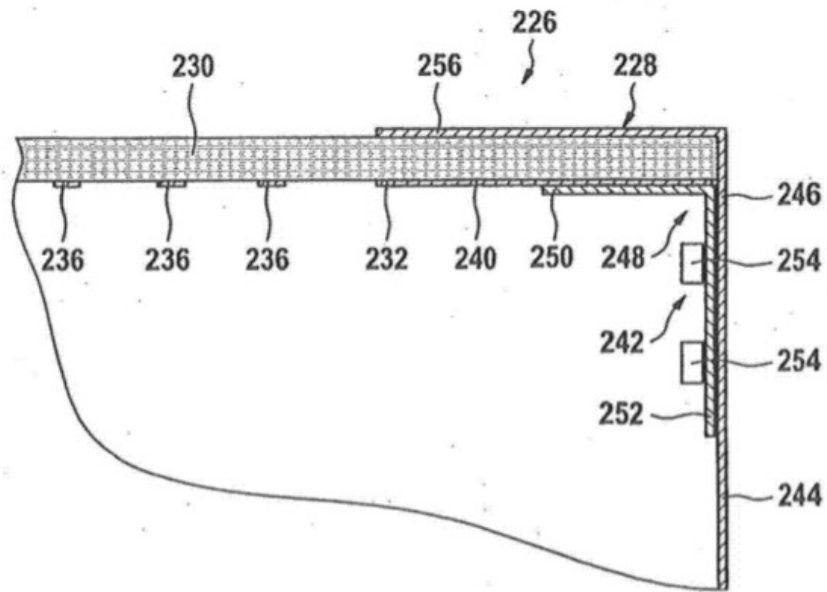


Fig. 6



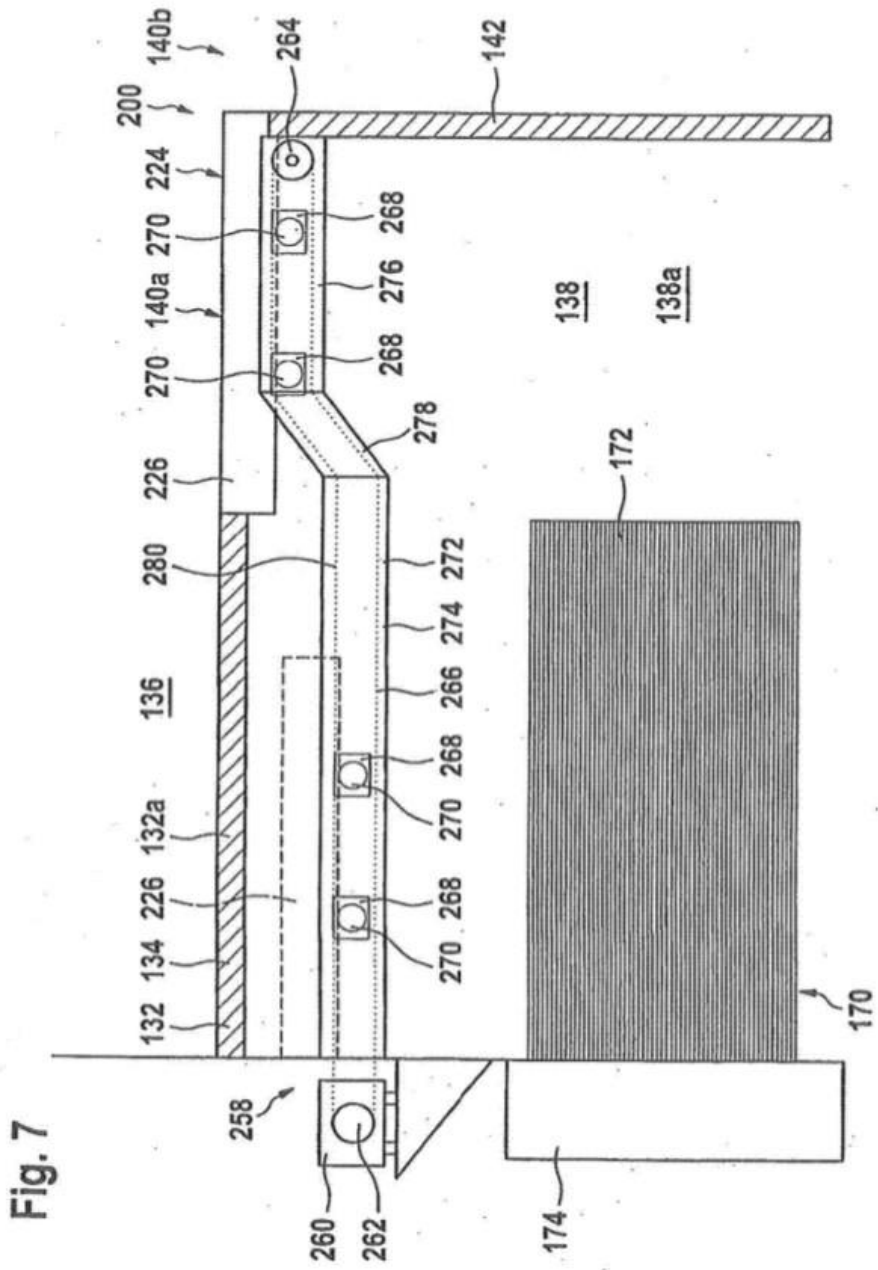


Fig. 7

Fig. 8

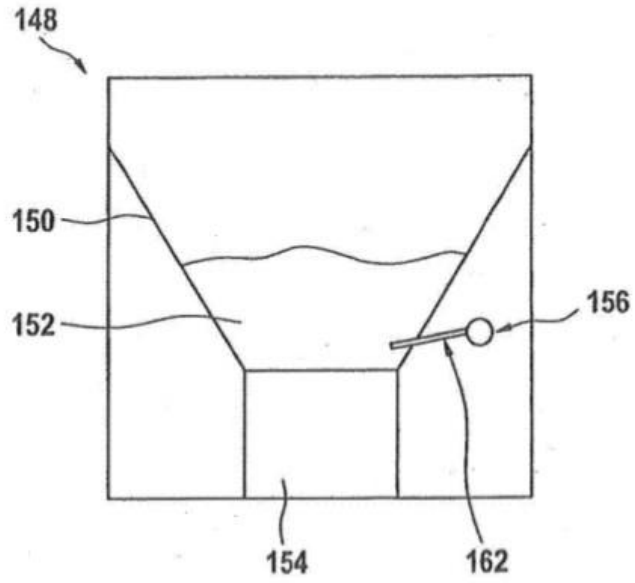


Fig. 9

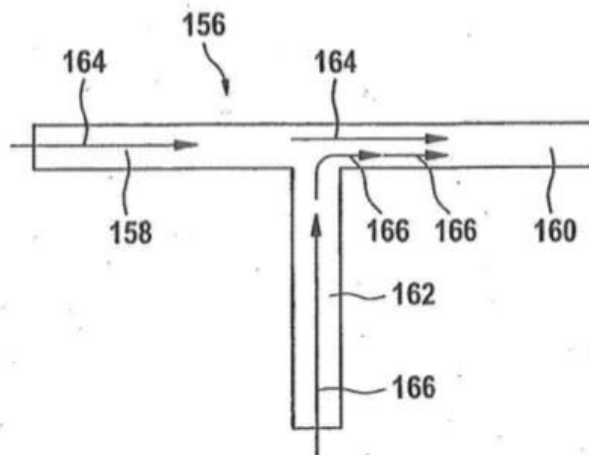


Fig. 10

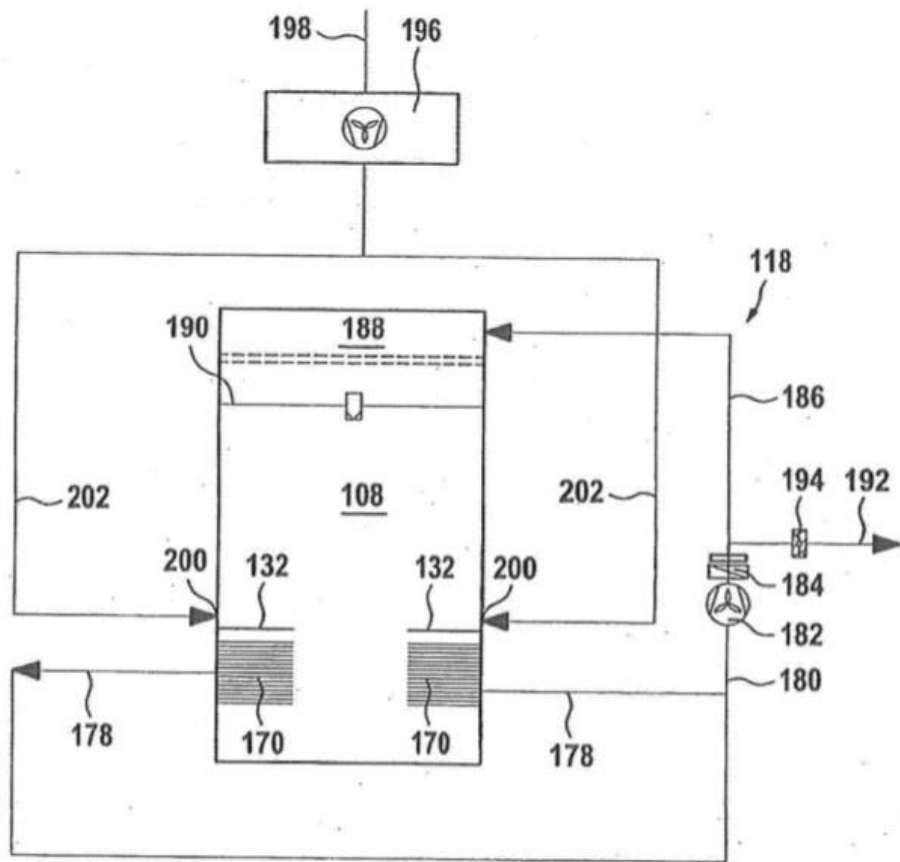


Fig. 11

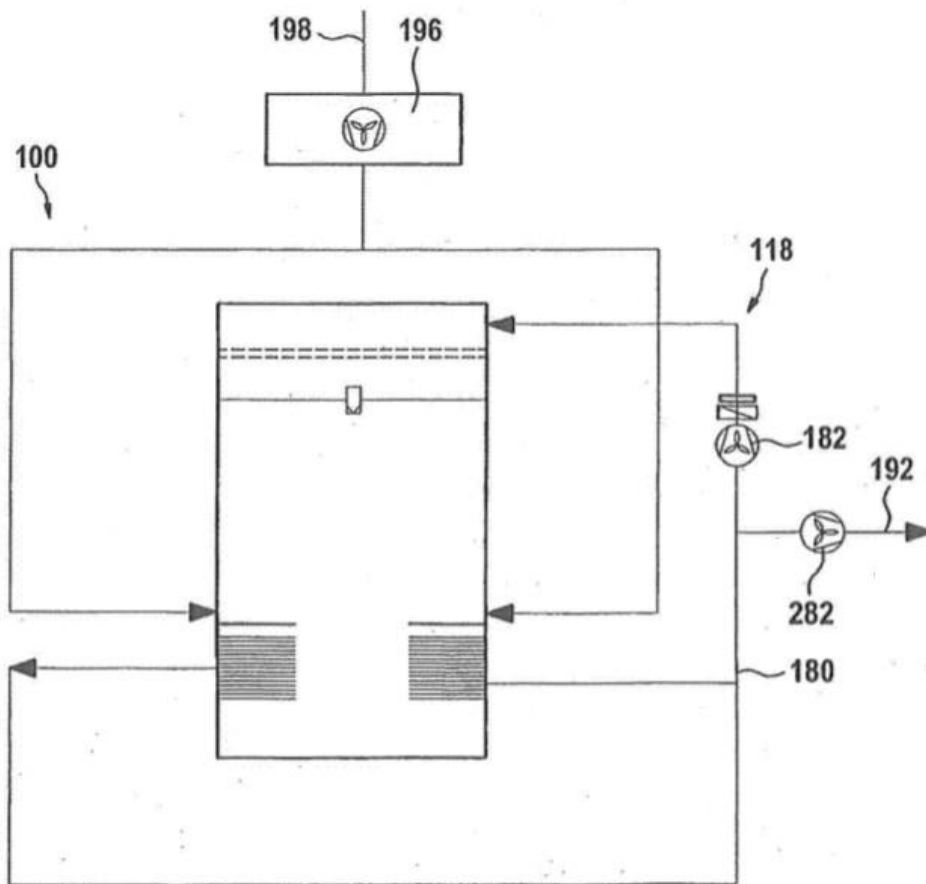


Fig. 12

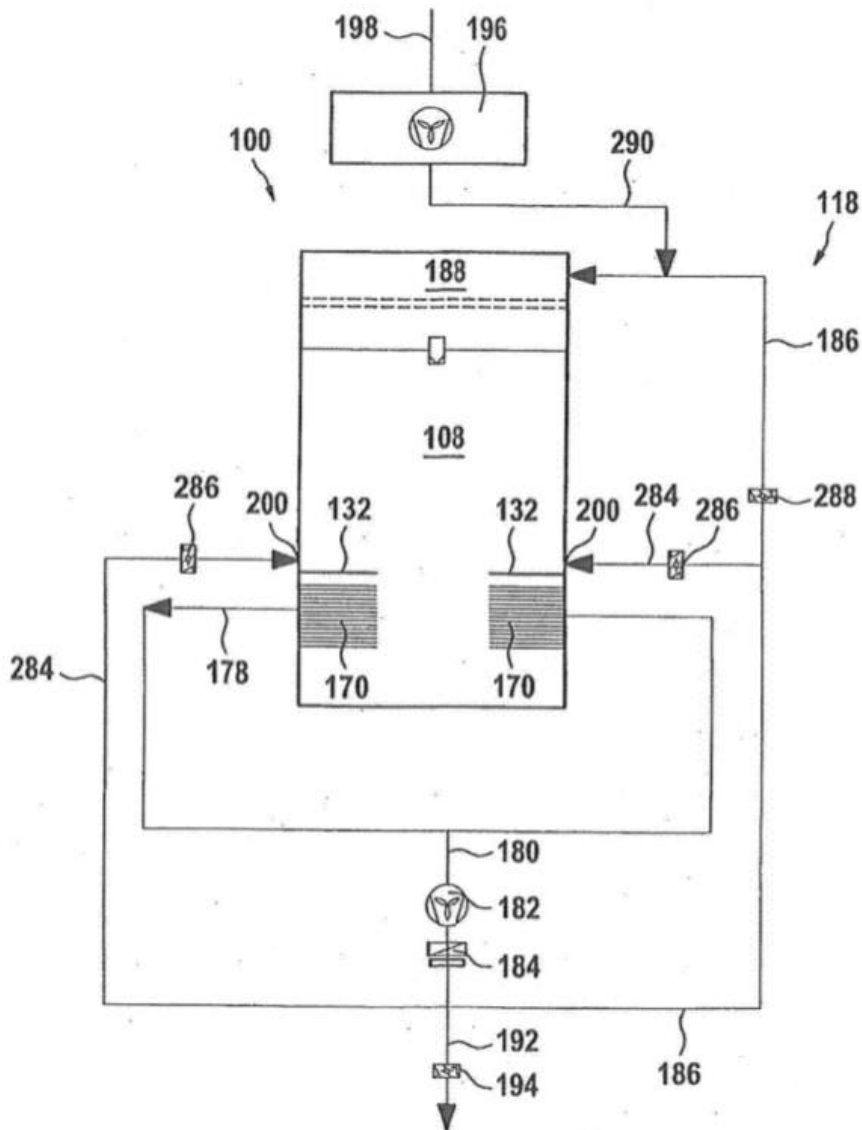


Fig. 13

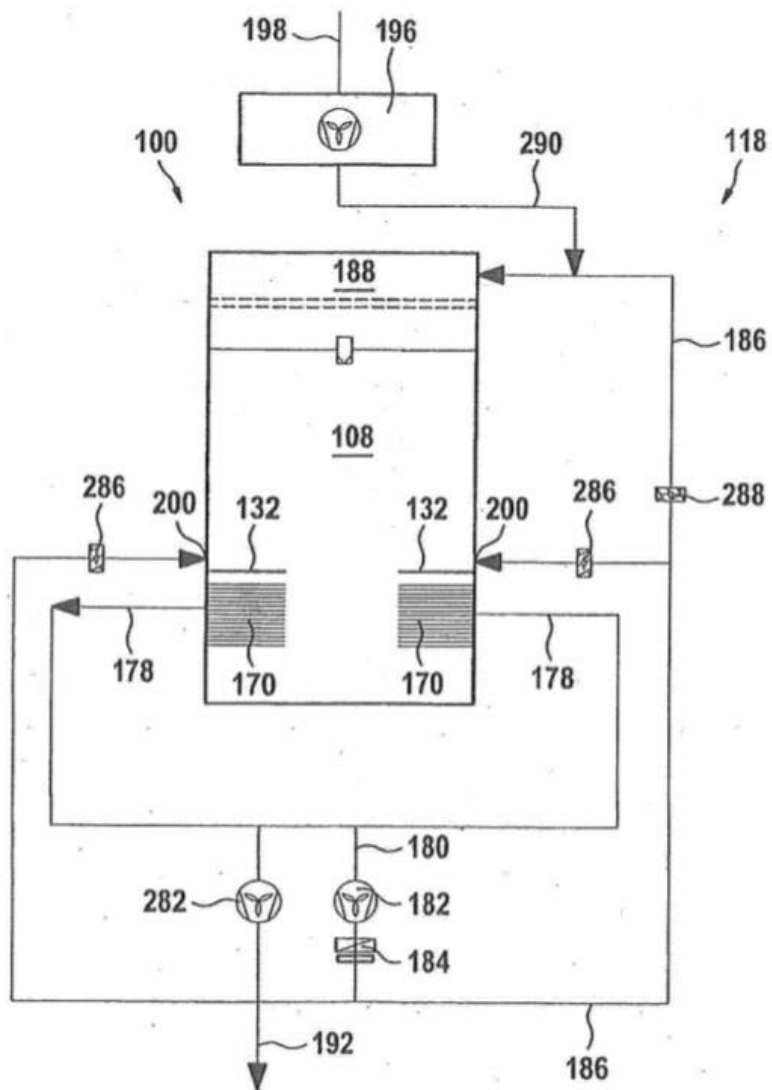




Fig. 14

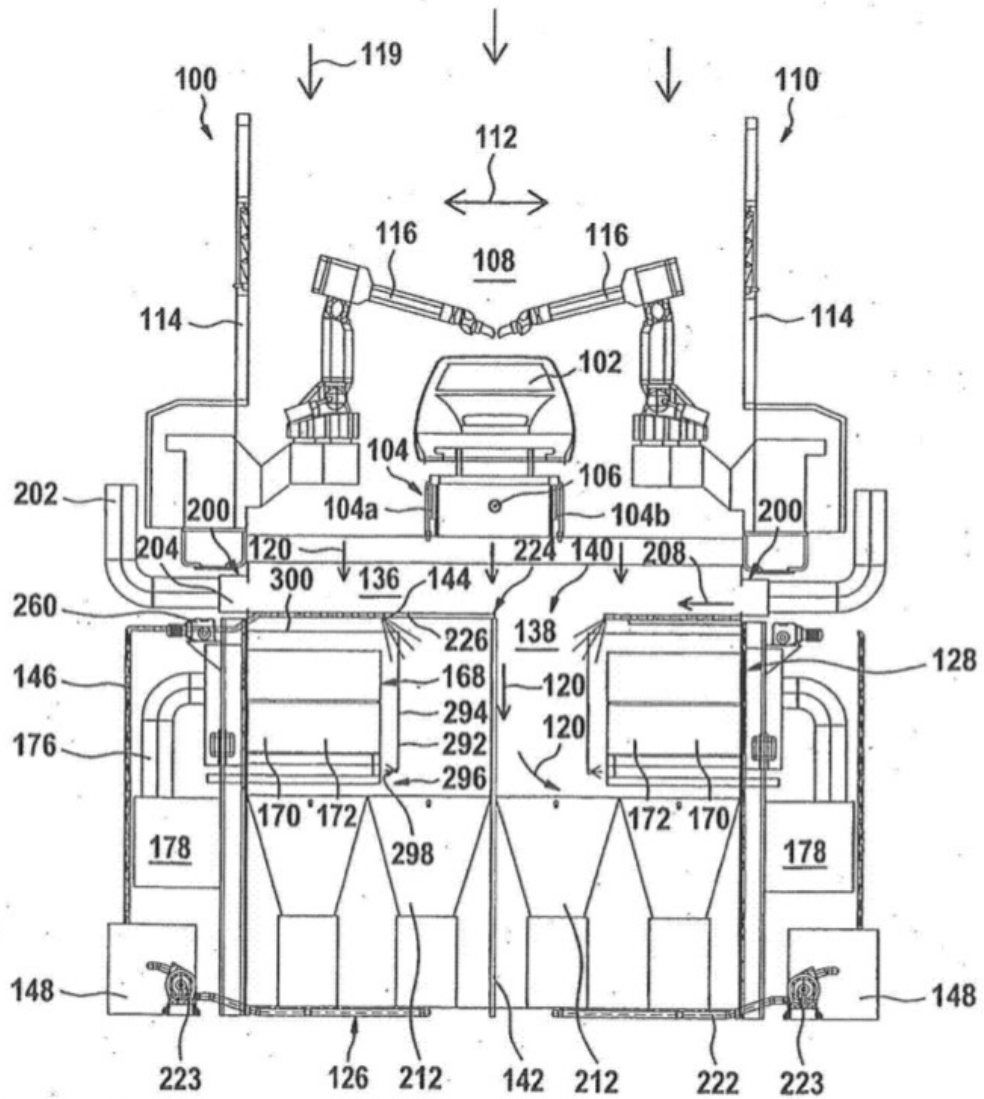
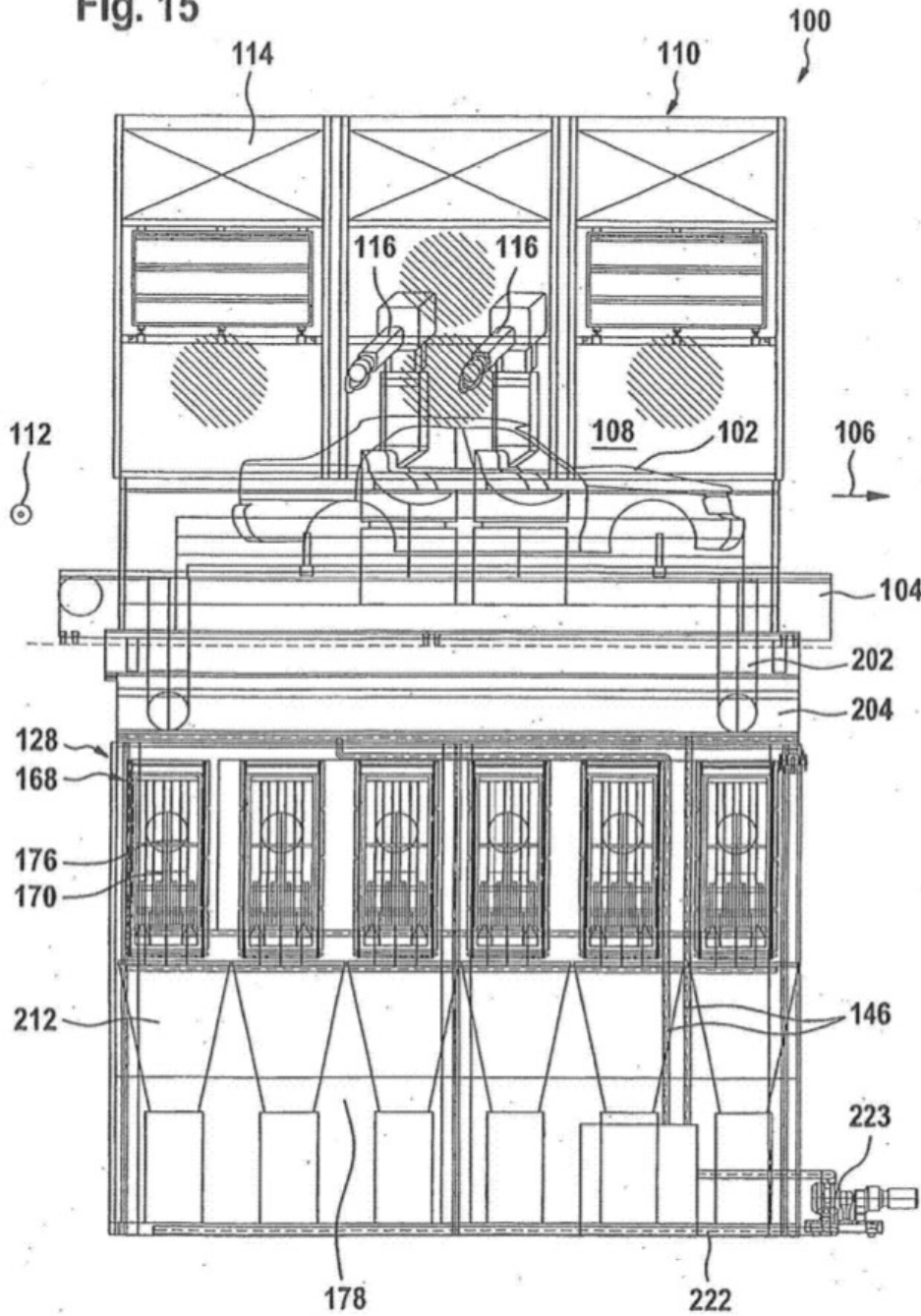


Fig. 15



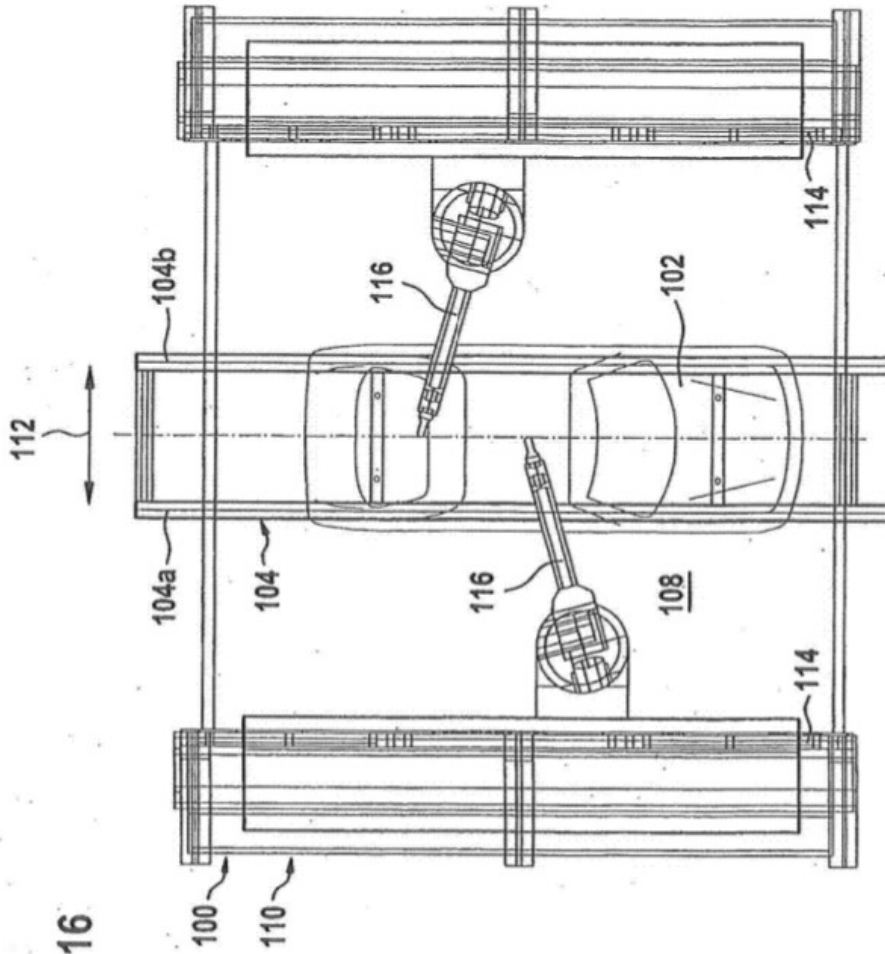


Fig. 16

