

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 462**

51 Int. Cl.:

B01D 46/10 (2006.01)

B01D 46/24 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

B01D 46/52 (2006.01)

B05B 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2006 E 10177199 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2258485**

54 Título: **Dispositivo para separar la sobrepulverización de pintura húmeda**

30 Prioridad:

24.03.2005 DE 102005013711

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

02.10.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WIELAND, DIETMAR;
TOBISCH, WOLFGANG;
RUNDEL, KLAUS y
RAJTSCHAN, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 424 462 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

Dispositivo para separar la sobrepulverización de pintura húmeda

5 La presente invención concierne a una instalación para pintar objetos, especialmente carrocerías de vehículo, que comprende al menos una cabina de pintura y al menos un dispositivo para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida que contiene partículas de sobrepulverización, en donde las partículas de sobrepulverización llegan a la corriente de aire de salida en una zona de aplicación de la cabina de pintura.

Tales dispositivos se utilizan en instalaciones para pintar piezas de trabajo, en particular para pintar por proyección carrocerías de vehículo, en las que se genera una corriente de aire a través de una zona de aplicación de la instalación que evacua la pintura húmeda sobrante de la zona de aplicación.

10 Es conocido el recurso de que la sobrepulverización de pintura húmeda arrastrada sea separada de la corriente de aire de salida en una zona de lavado por medio de un líquido de lavado.

15 Sin embargo, las instalaciones de lavado conocidas, especialmente en materia de conducción del aire de circulación, adolecen del inconveniente de que se alimenta una alta cantidad de humedad a la corriente de aire de salida de la que se separa la sobrepulverización de pintura húmeda, de modo que la corriente de aire de salida, después de efectuada la separación de la sobrepulverización de pintura húmeda, tiene que someterse a una deshumectación que consume mucha energía.

Asimismo, es necesario un gran gasto para el tratamiento del líquido de lavado cargado con la sobrepulverización de pintura húmeda.

20 El documento WO 96/00131 revela una instalación para pintar objetos con pintura en polvo que comprende un dispositivo para separar la pulverización de pintura en polvo de una corriente de aire de salida que contiene partículas de sobrepulverización y que corresponde por lo demás al preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención se basa en el problema de crear una instalación de la clase citada al principio que pueda hacerse funcionar de una manera especialmente economizadora de energía.

Este problema se resuelve con una instalación según la alternativa a) de la reivindicación 1.

25 La presente invención se basa también en el problema de facilitar la limpieza del al menos un filtro de superficie regenerable.

Este problema se resuelve con una instalación según la alternativa b) de la reivindicación 1.

Ejecuciones especiales de la instalación según la invención son objeto de las reivindicaciones 2 a 7.

30 Por filtro de superficie regenerable ha de entenderse un filtro que presenta una superficie filtrante en la que se deposita la sobrepulverización de pintura húmeda arrastrada por la corriente de aire de salida y que, preferiblemente con funcionamiento continuo del dispositivo, puede ser limpiada y despojada de la sobrepulverización de pintura depositada sobre ella.

35 Este filtro de superficie regenerable es un dispositivo de separación "seco" en el que no se emplea líquido alguno para extraer por lavado las partículas de sobrepulverización de la corriente de aire de salida, sino que se emplean elementos filtrantes para separar las partículas de sobrepulverización de la corriente de aire.

La limpieza del filtro de superficie regenerable puede efectuarse aquí por medio de un dispositivo de limpieza "seco", es decir, sin empleo de un líquido de limpieza, o por medio de un dispositivo de limpieza "húmedo", es decir, empleando un líquido de limpieza.

40 Un dispositivo de separación "seco" puede estar provisto también de un dispositivo de limpieza "húmedo" en tanto solamente se efectúe la deposición de las partículas de sobrepulverización en el elemento de separación regenerable de una manera seca, es decir, sin extracción por medio de un líquido de lavado.

Preferiblemente, la separación completa de la sobrepulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida que contiene partículas de sobrepulverización se efectúa por vía completamente seca, es decir, sin empleo de un líquido de lavado para extraer las partículas de sobrepulverización de la corriente de aire de salida.

45 Gracias al empleo de un filtro de superficie regenerable en el dispositivo de separación se suprime la necesidad de prever una instalación de lavado y el correspondiente tratamiento de agua. Se reducen así netamente el consumo de energía del dispositivo de separación y también (debido a la supresión del tratamiento de agua) la demanda de espacio del dispositivo.

La capacidad de limpieza del filtro de superficie garantiza también una larga vida útil del filtro incluso en el caso de que se produzcan grandes cantidades de sobrepulverización de pintura húmeda.

5 Debido a la previsión de una zona estrechada en la vía de flujo de la corriente de aire de salida desde la zona de aplicación hasta el dispositivo de separación se consigue también que el filtro de superficie regenerable esté protegido contra acciones directas de la zona de aplicación.

Cuando se conserva sustancialmente la dirección de flujo media de la corriente de aire de salida al pasar por la zona estrechada, se consigue que se evite una deposición prematura de la sobrepulverización de pintura húmeda en las paredes de limitación de la zona estrechada.

10 En una ejecución preferida del dispositivo según la invención se ha previsto que la zona estrechada esté dispuesta por debajo de la zona de aplicación.

La zona de aplicación está dispuesta en la cabina de pintura y la zona estrechada está dispuesta preferiblemente dentro de una proyección vertical de la superficie de base de la cabina de pintura.

15 Para evitar que la sobrepulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida se deposite ya en las paredes de limitación de la zona estrechada, es ventajoso que la extensión de la zona estrechada en la dirección de flujo de la corriente de aire de salida sea más corta que aproximadamente 6 m, de preferencia más corta que aproximadamente 1 m y en particular más corta que aproximadamente 0,5 m.

Cuando la zona de aplicación está dispuesta en una cabina de pintura con una dirección longitudinal, la zona estrechada se extiende entonces preferiblemente en la dirección longitudinal de la cabina de pintura sobre sustancialmente toda la longitud de dicha cabina de pintura.

20 La zona estrechada en la dirección longitudinal de la cabina de pintura puede estar subdividida entonces en varias zonas parciales estrechadas.

Como alternativa a esto, puede estar previsto también que la zona estrechada en la dirección longitudinal de la cabina de pintura no esté subdividida.

25 Cuando la zona de aplicación está dispuesta en una cabina de pintura con una dirección transversal, puede estar previsto entonces que la zona estrechada en la dirección transversal de la cabina de pintura esté subdividida en varias zonas parciales estrechadas.

Como alternativa a esto, puede estar previsto también que la zona estrechada en la dirección transversal de la cabina de pintura no esté subdividida.

30 La entrada de la corriente de aire de salida en la zona estrechada está dispuesta preferiblemente por encima del al menos un filtro de superficie regenerable.

35 Cuando la zona de aplicación está dispuesta en una cabina de pintura con una dirección transversal, la sección transversal más pequeña de la zona estrechada recorrida por la corriente de aire de salida presenta entonces preferiblemente una extensión en la dirección transversal de la cabina de pintura que asciende a lo sumo a aproximadamente un 20% de la extensión de la cabina de pintura en la dirección transversal de dicha cabina de pintura.

Para proteger el al menos un filtro de superficie regenerable contra daños es favorable que esté dispuesto verticalmente sobre el al menos un filtro de superficie regenerable al menos un elemento de apantallamiento que impida la caída vertical de objetos, suciedad y/o partículas de pintura de la zona de aplicación sobre el filtro de superficie regenerable.

40 Puede estar previsto entonces que el al menos un elemento de apantallamiento forme una limitación de la zona estrechada.

Para lograr condiciones de flujo favorables en la vía de flujo de la corriente de aire de salida es favorable que el dispositivo comprenda al menos un elemento de guía de flujo que guíe al menos una parte de la corriente de aire hacia la zona estrechada.

45 El elemento de guía de flujo puede presentar entonces una superficie de guía de flujo orientada al menos a tramos en una dirección sustancialmente horizontal.

Como alternativa a esto, puede estar previsto también que el elemento de guía de flujo presente una superficie de guía de flujo inclinada al menos a tramos con respecto a la horizontal, preferiblemente inclinada hacia la zona estrechada.

- 5 Cuando el dispositivo presenta un suelo que limita hacia abajo la vía de flujo de la corriente de aire de salida, puede estar previsto entonces que al menos una parte del suelo esté cubierta por una zona separada de la zona del dispositivo recorrida por la corriente de aire de salida. De este modo, se reduce la superficie de suelo que es impurificada por la sobrepulverización de pintura húmeda separada de la corriente de aire de salida antes de alcanzar el al menos un filtro de superficie. Puede estar previsto entonces que una pared de limitación superior de la zona separada de la zona del dispositivo recorrida por la corriente de aire forme al menos una parte de un elemento de guía de flujo que guía al menos una parte de la corriente de aire de salida hacia la zona estrechada.
- 10 Cuando la zona de aplicación está dispuesta en una cabina de pintura y el dispositivo comprende al menos un canal de aire de salida en el que entra al menos una parte de la corriente de aire de salida después de pasar por el dispositivo de separación, se logra entonces una constitución especialmente economizadora de espacio del dispositivo cuando el canal de aire de salida esté dispuesto dentro de una proyección vertical de la superficie de base de la cabina de pintura.
- 15 Para facilitar la limpieza del filtro de superficie regenerable es favorable que el al menos un filtro de superficie regenerable presente una capa de barrera que comprenda un material de prerrevestimiento y que impida que se pegue la superficie filtrante.
- 20 Para generar la capa de barrera de material de prerrevestimiento en el filtro de superficie puede estar previsto que el dispositivo comprenda al menos un equipo de alimentación de prerrevestimiento que entregue un material de prerrevestimiento a la corriente de aire de salida.
- La entrega de material de prerrevestimiento a la corriente de aire de salida puede efectuarse entonces de manera continua o a intervalos.
- Como materiales de prerrevestimiento entran en consideración, por ejemplo, cal, silicatos de aluminio, óxidos de aluminio, óxidos de silicio, pintura en polvo o similares.
- En principio, es adecuado como material de prerrevestimiento cualquier medio que esté en condiciones de absorber la porción de líquido de la sobrepulverización de pintura húmeda.
- 25 En principio, el equipo de alimentación de prerrevestimiento puede estar dispuesto, por ejemplo, inmediatamente antes del al menos un filtro de superficie regenerable.
- Asimismo, es posible disponer el al menos un equipo de alimentación de prerrevestimiento inmediatamente a continuación de la zona de aplicación, por ejemplo en la zona del suelo de la cabina de pintura.
- 30 Sin embargo, es especialmente favorable que el al menos un equipo de alimentación de prerrevestimiento esté dispuesto en la zona estrechada de la vía de flujo de la corriente de aire de salida. En la zona estrechada de la vía de flujo de la corriente de aire de salida reinan velocidades de flujo especialmente altas, de modo que, mediante la alimentación de material de prerrevestimiento en este sitio, se logra una distribución especialmente buena del prerrevestimiento en la corriente de aire de salida por efecto de una turbulización Venturi.
- 35 Durante el prerrevestimiento existe también la posibilidad de realizar un prerrevestimiento intermedio, aplicándose un nuevo material de prerrevestimiento sin una limpieza previa del filtro de superficie para mejorar el comportamiento de limpieza posterior del filtro de superficie.
- El al menos un filtro de superficie regenerable del dispositivo de separación puede ser limpiado de preferencia a intervalos.
- 40 Como alternativa o como complemento de esto, puede estar previsto que el al menos un filtro de superficie regenerable presente una superficie húmeda durante el funcionamiento del dispositivo.
- El filtro de superficie puede mantenerse húmedo, por ejemplo, con ayuda de medios de lavado o humectación, tales como agua desmineralizada, butilglicol u otros disolventes, para facilitar la limpieza del filtro de superficie.
- Estos medios de humectación pueden ser introducidos en la corriente de aire de salida en el mismo sitio en el que se introducen los materiales de prerrevestimiento anteriormente explicados.
- 45 Para una limpieza a fondo de la superficie filtrante del filtro de superficie es favorable que la superficie del al menos un filtro de superficie regenerable pueda ser lavada de manera continua o a intervalos.
- Como alternativa o como complemento de esto, puede estar previsto que el al menos un filtro de superficie regenerable pueda ser limpiado por medio de impulsos de aire comprimido.
- 50 Se posibilita un funcionamiento especialmente economizador de energía de la instalación de pintura cuando el dispositivo presenta un circuito de aire de circulación en el que la corriente de aire de salida de la que se ha

separado la sobrepulverización de pintura húmeda es alimentada de nuevo al menos parcialmente a la zona de aplicación.

La reivindicación 8 se dirige al uso de una instalación con las características indicadas en la reivindicación 1 para pintar objetos, especialmente carrocerías de vehículo.

- 5 Otras características y ventajas de la invención son objeto de la siguiente descripción y de la representación de ejemplos de realización en los dibujos. En los dibujos muestran:

10 La figura 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 la sobrepulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida que contiene partículas de sobrepulverización, la cual comprende dos dispositivos de separación para separar la sobrepulverización de la corriente de aire de salida, así como dos canales de aire de salida que discurren lateralmente a la izquierda y a la derecha al lado de la planta de la cabina de pintura, estando prevista entre una zona de aplicación de la cabina de pintura y los dispositivos de separación una zona estrechada de la vía de flujo de la corriente de aire de salida que está limitada por unos elementos de guía de flujo horizontalmente orientados;

15 La figura 2, una vista lateral esquemática de la instalación de la figura 1;

la figura 3, una vista en planta esquemática desde arriba de la instalación de las figuras 1 y 2;

la figura 4, una representación en perspectiva esquemática de la instalación de las figuras 1 a 3;

la figura 5, una representación esquemática de un circuito de aire de circulación de la instalación de las figuras 1 a 4;

20 la figura 6, una representación esquemática en perspectiva de un filtro de superficie regenerable de la instalación de las figuras 1 a 5;

la figura 7, una sección longitudinal esquemática a través del filtro de superficie de la figura 6, que ilustra un proceso de limpieza del filtro de superficie;

la figura 8, una representación esquemática en perspectiva de una forma de realización alternativa de un filtro de superficie regenerable;

25 la figura 9, una sección transversal esquemática a través del filtro de superficie de la figura 8, que ilustra un proceso de limpieza del filtro de superficie;

la figura 10, una vista en planta esquemática desde arriba del filtro de superficie de las figuras 8 y 9;

30 la figura 11, una sección transversal esquemática a través de una segunda forma de realización de una cabina de pintura con un dispositivo dispuesto debajo de ella para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida que contiene partículas de sobrepulverización, la cual comprende dos dispositivos de separación para separar la sobrepulverización de la corriente de aire de salida y dos canales de aire de salida que discurren lateralmente al lado de la planta de la cabina de pintura, estando prevista entre una zona de aplicación de la cabina de pintura y los dispositivos de separación una zona estrechada de la vía de flujo de la corriente de aire de salida que está limitada por unos elementos de guía de flujo inclinados con respecto a la horizontal;

35 la figura 12, un alzado lateral esquemático de la instalación de la figura 11;

la figura 13, una vista en planta esquemática desde arriba de la instalación de las figuras 11 y 12;

la figura 14, una representación esquemática en perspectiva de la instalación de las figuras 11 a 13;

40 la figura 15, una sección transversal esquemática a través de una tercera forma de realización de una cabina de pintura con un dispositivo dispuesto debajo de ella para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida que contiene partículas de sobrepulverización, la cual comprende dos dispositivos de separación para separar la sobrepulverización de la corriente de aire de salida y dos canales de aire de salida que discurren lateralmente al lado de la planta de la cabina de pintura, estando prevista entre una zona de aplicación de la cabina de pintura y los dispositivos de separación una zona estrechada de la vía de flujo de la corriente de aire salida en forma de un pozo que se extiende en dirección vertical;

45 la figura 16, un alzado lateral esquemático de la instalación de la figura 15;

la figura 17, una vista en planta esquemática desde arriba de la instalación de las figuras 15 y 16;

la figura 18, una representación esquemática en perspectiva de la instalación de las figuras 15 a 17;

- la figura 19, una sección transversal esquemática a través de una cuarta forma de realización de una cabina de pintura con un dispositivo dispuesto debajo de ella para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida que contiene partículas de sobrepulverización, la cual comprende un dispositivo de separación para separar la sobrepulverización de la corriente de aire de salida y un canal de aire de salida dispuesto dentro de una proyección vertical de la superficie de base de la cabina de pintura;
- 5 la figura 20, un alzado lateral esquemático de la instalación de la figura 19;
- la figura 21, una vista en planta esquemática desde arriba de la instalación de las figuras 19 y 20; y
- la figura 22, una representación esquemática en perspectiva de la instalación de las figuras 19 a 21.
- Los elementos iguales o funcionalmente equivalentes están designados con los mismos símbolos de referencia en todas las figuras.
- 10 Una instalación para pintar por proyección carrocerías de vehículo 102, representada en las figuras 1 a 7 y designada en su totalidad con 100, comprende un dispositivo de transporte 104 representado de manera puramente esquemática, por medio del cual se pueden mover las carrocerías de vehículo 102 a lo largo de una dirección de transporte 106 a través de una zona de aplicación 108 de una cabina de pintura designada en su totalidad con 110.
- 15 El dispositivo de transporte 104 puede estar configurado, por ejemplo, como un transportador circular invertido o bien como un transportador monocarril invertido.
- En particular, el dispositivo de transporte 104 puede estar construido en dos partes y – como puede apreciarse de forma óptima en las figuras 1, 3 y 4 – puede comprender dos ramales de transporte 104a y 104b que se extienden paralelamente 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 recinto interior de la cabina de pintura 110, la cual, en su dirección transversal horizontal 112, extendida perpendicularmente a la dirección de transporte 106 correspondiente a la dirección longitudinal de la cabina de pintura 110 está limitada a ambos lados del dispositivo de transporte 104 por sendas paredes 114 de dicha cabina.
- 25 A ambos lados del dispositivo de transporte 104 están dispuestos en la cabina de pintura 110 unos equipos 116 de pintura por proyección (véanse las figuras 1 a 4), por ejemplo en forma de robots de pintura.
- Por medio de un equipo 118 de generación de corriente de aire, representado esquemáticamente en la figura 5, se genera una corriente de aire que atraviesa la zona de aplicación 108 en una dirección sustancialmente vertical de arriba abajo, tal como se ha insinuado en la figura 1 por medio de la flechas 119.
- 30 Esta corriente de aire recoge en la zona de aplicación 108 la sobrepulverización de pintura en forma de partículas de sobrepulverización.
- El término “partículas” comprende aquí tanto partículas sólidas como partículas líquidas, especialmente gotitas.
- Si se emplea para pintar en la instalación 100 una pintura húmeda, la sobrepulverización de pintura húmeda consiste entonces en gotitas de pintura.
- 35 La mayoría de las partículas de sobrepulverización presentan una dimensión máxima en el intervalo de aproximadamente 1 μm a aproximadamente 100 μm .
- La corriente de aire de salida representada por las flechas 120 sale de la cabina de pintura 110 por un suelo 122 de ésta que está formado por unos emparrillados 124 permeables al aire.
- 40 La instalación 100 comprende también un dispositivo designado en su totalidad con 126 para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de la corriente de aire 120, que está dispuesto por debajo de la zona de aplicación 108.
- El dispositivo 126 comprende una cámara de flujo 128 sustancialmente de forma paralelepípedica que se extiende en la dirección de transporte 106 por toda la longitud de la cabina de pintura 110 y que está limitada 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 en sección transversal horizontal que la cabina de pintura 110 y está dispuesta de manera sustancialmente completa 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 tramo superior 136 y un tramo inferior 138 por unos elementos de guía de flujo 132 que en este ejemplo de realización están configurados como unas chapas de guía de flujo 134 orientadas en dirección sustancialmente horizontal.

- 5 El tramo superior 136 y el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128 están unidos uno con otro por una zona estrechada 140 que presenta la forma de una rendija 142 entre los extremos libres mutuamente enfrentados de los elementos de guía de flujo 132 y forma una estrangulación en la vía de flujo de la corriente de aire de salida 120 a través de la cámara de flujo 128.

Los lados superiores de los elementos de guía de flujo 132 forman cada uno de ellos una superficie de guía de flujo 135 que guía la corriente de aire de salida 120 hacia la zona estrechada 140.

- 10 En la zona estrechada 140 de la vía de flujo está dispuesto un equipo 144 de alimentación de prerrevestimiento que entrega un material de prerrevestimiento a la corriente de aire de salida 120 de una manera continua o a intervalos.

El equipo 144 de alimentación de prerrevestimiento puede estar configurado, por ejemplo, como una tobera rociadora de prerrevestimiento que entregue a la corriente de aire de salida 120 el material de prerrevestimiento en forma de una niebla de rociado.

- 15 La disposición del equipo 144 de alimentación de prerrevestimiento en la zona estrechada 140 de la vía de flujo de la corriente de aire de salida 120 ofrece la ventaja de que allí, a consecuencia de la elevada velocidad de flujo de la corriente de aire de salida 120 y a consecuencia de la pequeña sección transversal de paso, se originan en el flujo de aire de salida unas turbulencias que proporcionan una turbulización del material de prerrevestimiento en la corriente de aire de salida 120 y, por tanto, una distribución especialmente buena del material de prerrevestimiento en la corriente de aire de salida 120.

El equipo 144 de alimentación de prerrevestimiento está conectado a una tubería de alimentación de prerrevestimiento (no representada) que alimenta el material de prerrevestimiento en estado fluyente desde un depósito de almacenamiento de prerrevestimiento (no representado) por medio de una bomba de alimentación de prerrevestimiento (no representada).

- 25 Como material de prerrevestimiento puede emplearse en principio cualquier medio que esté en condiciones de absorber la porción de líquido de la sobrepulverización de pintura húmeda.

En particular, entran en consideración como materiales de prerrevestimiento, por ejemplo, cal, silicatos de aluminio, óxidos de aluminio, óxidos de silicio, pintura en polvo o similares.

- 30 Para hacer que el material de prerrevestimiento sea fluyente y rociable se emplean, por ejemplo, dispersiones acuosas de los materiales citados.

Cuando no deban prerrevestirse los filtros siguientes al equipo 144 de alimentación de prerrevestimiento, sino que éstos únicamente deban ser humectados, se puede introducir también únicamente un medio de humectación en la corriente de aire de salida 120 por medio del equipo 144 de alimentación de prerrevestimiento.

- 35 Como tales medios de humectación entran en consideración especialmente, por ejemplo, agua desmineralizada, butilglicol u otros disolventes.

- 40 En el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128 están previstos a ambos lados de la zona estrechada 140 sendos dispositivos de separación 145 para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida 120. Los dispositivos de separación 145 comprenden cada uno de ellos varios filtros de superficie regenerables 146 dispuestos en las dos paredes laterales verticales mutuamente enfrentadas 130 de la cámara de flujo 128 y distanciados uno de otro en la dirección de transporte 106, cuyos filtros penetran con sus elementos filtrantes 148 en el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128 (véanse especialmente las figuras 1, 2 y 4).

Uno de estos filtros de superficie regenerables 146 está representado con detalle en las figuras 6 y 7.

Cada uno de los filtros de superficie regenerables 146 comprende un cuerpo de base hueco 150 en el que están sujetos varios elementos filtrantes 154, por ejemplo cuatro de estos elementos en cada filtro.

- 45 Los elementos filtrantes 154 están configurados, por ejemplo, en forma sustancialmente de placa y, como puede apreciarse en la figura 6, presentan preferiblemente una sección transversal dentada para agrandar la superficie filtrante disponible 156.

Los elementos filtrantes 154 pueden estar configurados, por ejemplo, como placas de polietileno sinterizado que están provistas, en su superficie exterior, de una membrana de politetrafluoretileno (PTFE).

Como alternativa o como complemento de esto, puede estar previsto también que los elementos filtrantes 154 estén formados por un material no tejido con un revestimiento de PTFE. El revestimiento de PTFE sirve para elevar la clase de filtrado del filtro de superficie 146 (es decir, para reducir su permeabilidad) y también para impedir la adherencia permanente de la sobrepulverización de pintura húmeda separada de la corriente de aire de salida 120.

- 5 Tanto el material de base de los elementos filtrantes 154 como su revestimiento de PTFE presentan una porosidad, de modo que el aire de salida puede llegar a través de los poros al recinto interior 176 del respectivo elemento filtrante 154.

Para impedir que se pegue la superficie filtrante 156, ésta está provista también de una capa de barrera a base del material de prerrevestimiento entregado a la corriente de aire de salida.

- 10 Esta capa de barrera se forma durante el funcionamiento del dispositivo 126 simplemente por deposición del material de prerrevestimiento entregado a la corriente de aire de salida 120 sobre la superficie filtrante 156.

- 15 Preferiblemente, se dimensiona la cantidad del material de prerrevestimiento entregado a la corriente de aire de salida 120 de modo que el espesor de la capa de barrera hecha del material de prerrevestimiento sobre los elementos filtrantes 154 de los filtros de superficie regenerables 146 esté en el intervalo de, por ejemplo, aproximadamente 150 µm a 200 µm.

- 20 La corriente de aire de salida 120 barre las superficies filtrantes 156 de los elementos filtrantes 154 del filtro de superficie regenerable 146, depositándose sobre las superficies filtrantes 156 tanto el material de prerrevestimiento arrastrado como la sobrepulverización de pintura húmeda arrastrada, y dicha corriente de aire de salida, atravesando las superficies filtrantes porosas 156, llega a los recintos interiores 176 de los elementos filtrantes 154 que están unidos con la cavidad dentro del cuerpo de base 150.

Por tanto, la corriente limpiada 120 de aire de salida llega a través del cuerpo de base 150 a un respectivo tubo de aire de salida 158 que se extiende desde el respectivo filtro de superficie regenerable 146 hasta un canal de aire de salida 160 que discurre paralelamente a la dirección de transporte 106 en una posición lateralmente contigua a una pared lateral vertical 130 de la cámara de flujo 128.

- 25 Como puede apreciarse en la representación esquemática de la figura 5, el aire de salida despojado de la sobrepulverización de pintura húmeda retorna al menos parcialmente desde los dos canales de aire de salida 160 hasta el equipo 118 de generación de una corriente de aire, el cual alimenta nuevamente el aire de salida limpiado, a través de la tubería de alimentación 162, a la zona de aplicación 108 de la cabina de pintura 110.

- 30 Otra parte de la corriente de aire de salida limpiada es entregada al ambiente a través de un soplante de aire de salida 164 de la tubería de aire de salida 166.

Esta parte de la corriente de aire de salida entregada al ambiente es sustituida por aire nuevo que es alimentado al equipo 118 de generación de la corriente de aire a través de una tubería 168 de alimentación de aire nuevo.

- 35 Por tanto, la mayor parte del aire conducido a través de la zona de aplicación 108 es conducido en un circuito de circulación de aire 170 que comprende el equipo 118 de generación de la corriente de aire, la tubería de alimentación 162, la zona de aplicación 108, la cámara de flujo 128 y los canales de aire de salida 160, con lo que se evita un calentamiento continuo de aire de alimentación recién alimentado y, por tanto, se reducen netamente los costes de la energía.

- 40 Dado que la separación de la sobrepulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida 120 por medio de los filtro de superficie regenerables 146 se efectúa en seco, es decir, sin lavado con un líquido de limpieza, no se humecta el aire conducido en el circuito de circulación de aire 170 al separar la sobrepulverización de pintura húmeda, de modo que tampoco son necesarios dispositivos de ninguna clase para deshumectar el aire conducido en el circuito de circulación de aire 170.

Igualmente, no son tampoco necesarios dispositivos para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de líquido de lavado y limpieza.

- 45 Los filtros de superficie regenerables 146 se limpian con impulsos de aire comprimido a intervalos de tiempo determinados cuando su carga con sobrepulverización de pintura húmeda ha alcanzado una medida prefijada.

Esta limpieza puede efectuarse, por ejemplo, una vez por turno de trabajo, es decir, dos veces a tres veces por día de trabajo.

- 50 Los impulsos de aire comprimido necesarios son generados por medio de un acumulador de aire comprimido 172 que está dispuesto en el cuerpo de base 150 del respectivo filtro de superficie regenerable 146 y que está en condiciones de entregar impulsos de aire comprimido a tubos de aire comprimido 174 que discurren dentro del

respectivo cuerpo de base 150 y conducen del acumulador de aire comprimido 172 a los recintos interiores 176 de los elementos filtrantes 154.

5 Los impulsos de aire comprimidos pasan de los recintos interiores 176 de los elementos filtrantes 154 al recinto exterior de los elementos filtrantes 154 a través de las superficies filtrantes porosas 156, y la capa de barrera de material de prerrevestimiento formada en las superficies filtrantes 156 y la sobrepulverización de pintura húmeda depositada sobre ella son desprendidas de las superficies filtrantes 156, con lo que estas superficies filtrantes 156 son devueltas a su estado original limpiado.

La dirección de flujo del aire comprimido a través de un filtro de superficie regenerable 146 durante la limpieza está representada en la figura 7 por medio de las flechas 177.

10 El almacenamiento de aire comprimido en los acumuladores de aire comprimido 172 se complementa a través de tuberías de alimentación de aire comprimido (no representadas) de una red de aire comprimido existente en la estructura del edificio.

15 Como alternativa o como complementa de una limpieza por impulsos de aire comprimido, puede estar previsto también que los filtros de superficie regenerables 146 sean lavados a intervalos prefijados por medio de un dispositivo de lavado adecuado para retirar la sobrepulverización de pintura húmeda depositada sobre las superficies filtrantes 156.

20 Como puede apreciarse de forma óptima en las figuras 1 y 2, el material arrancado de las superficies filtrantes 156 de los filtros de superficie regenerables 146 llega a una cinta colectora 178 que está dispuesta en el suelo de la cámara de flujo 128 y que está configurada, por ejemplo, como una cinta sin fin que circula sobre un rodillo accionado 180 y un rodillo de reenvío no accionado 182.

El rodillo accionado 180 es puesto en rotación por medio de un motor de accionamiento 184 para poner en movimiento a la cinta colectora 178 a lo largo de la dirección de transporte 106.

25 De esta manera, el material llevado de los filtros de superficie regenerables 146 a la superficie de la cinta colectora 178 y compuesto de material de prerrevestimiento y sobrepulverización de pintura húmeda depositada es transportado por medio de la cinta colectora 178 hasta un dispositivo de separación (no representado), por el cual se desprende este material (por ejemplo, por medio de rascadores) de la cinta colectora 178, se le acumula y eventualmente se le lleva a un lugar de reutilización.

30 La cinta colectora 178 recibe también una parte de la sobrepulverización de pintura húmeda que pasa directamente de la corriente de aire de salida 120 a la cinta colectora 178 antes de que la corriente de aire de salida 120 alcance los filtros de superficie regenerables 146.

En las figuras 8 a 10 se representa una ejecución alternativa de los filtros de superficie regenerables 146 que pueden emplearse en el dispositivo 126.

35 El filtro de superficie regenerable 146 representado en las figuras 8 a 10 comprende, en lugar de una pluralidad de elementos filtrantes de forma de placa yuxtapuestos y verticalmente orientados, un elemento filtrante sustancialmente cilíndrico 154' que, para agrandar la superficie filtrante disponible 156, presenta también una superficie filtrante dentada 156, visto en sección transversal.

40 Además de la generación de los impulsos de aire comprimido, se ha previsto en esta forma de realización para la limpieza de filtro de superficie regenerable 146 una tubería anular de líquido de lavado 186 que proyecta un líquido de lavado contra la superficie filtrante 156 del elemento filtrante 154' a través de unas aberturas de salida de líquido de lavado previstas en el lado interior radial de la tubería anular de líquido de lavado 186, con lo que el líquido de lavado hace que la capa de barrera y la sobrepulverización de pintura húmeda depositada sobre ella sean desprendidas de la superficie filtrante 156 y transportadas a la cinta colectora 178.

45 Una segunda forma de realización de una instalación 100 para pintar carrocerías de vehículos 102, representada en las figuras 11 a 14, se diferencia de la primera forma de realización anteriormente descrita en que los elementos de guía de flujo 132, que separan el tramo inferior 138 del tramo superior 136 de la cámara de flujo 128 del dispositivo 126 para separar la sobrepulverización de pintura húmeda, no están en esta segunda forma de realización orientados en dirección sustancialmente horizontal como en la primera forma de realización, sino que, como puede apreciarse de forma óptima en la figura 11, están inclinados con respecto a la horizontal de tal manera que descienden hacia la superficie estrechada 140.

50 El ángulo de inclinación con respecto a la horizontal está comprendido de preferencia entre alrededor de 5° y alrededor de 30°.

Debido a esta inclinación de los elementos de guía de flujo 132 y, por tanto, de las superficies de guía de flujo 135 en el lado superior de los mismos se logra una configuración en forma de embudo de la zona inferior del tramo

superior 136 de la cámara de flujo 128, mediante la cual se homogeneiza el flujo de aire hacia la zona estrechada 140 y se reduce el grado de turbulencias en el lado superior de los elementos de guía de flujo 132. De esta manera, se deposita ya en las superficies de guía de flujo 135 una proporción menor de la sobrepulverización de pintura húmeda antes de que la corriente de aire de salida 120 alcance el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128.

- 5 Asimismo, los elementos de guía de flujo 132 en la segunda forma de realización están dispuestos dentro de la cámara de flujo 128 a una altura mayor que la de la primera forma de realización.

Por lo demás, la segunda forma de realización de una instalación 100 para pintar carrocerías de vehículo 102, representada en las figuras 11 a 14, coincide en constitución y funcionamiento con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 10, a cuya descripción anterior a este respecto se hace referencia.

- 10 Una tercera forma de realización de una instalación 100 para pintar carrocerías de vehículo 102, representada en las figuras 15 a 18, se diferencia de la segunda forma de realización anteriormente descrita en que la zona estrechada 140 no está formada únicamente por una rendija 142 entre los bordes mutuamente enfrentados de los elementos de guía de flujo 132, sino que comprende un pozo de aire de salida 188 que se extiende verticalmente hacia abajo desde los bordes mutuamente opuestos de los elementos de guía de flujo 132 y que está limitado en sus dos lados longitudinales por unas paredes laterales de pozo verticales 190 que se extienden en la dirección de transporte 106.

- 15 Entre el borde inferior de cada pared lateral 190 del pozo y el lado superior de la cinta colectora 178 en el suelo de la cámara de flujo 128 está formada una respectiva rendija vertical 192 a través de la cual la corriente de aire de salida 126 pasa de la zona estrechada 140 al tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128, estando subdividido el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128, en esta forma de realización, en dos zonas parciales 138a, 138b dispuestas a cada lado del pozo de aire de salida 188.

Asimismo, en esta forma de realización los elementos filtrantes 154 de los filtros de superficie regenerables 146 no se extienden en dirección sustancialmente horizontal penetrando en el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128, sino que, por el contrario, están inclinados con respecto a la horizontal, y ello de preferencia con aproximadamente el mismo ángulo que el de las superficies de guía de flujo 135 de los elementos de guía de flujo 132.

- 25 Este ángulo de inclinación con respecto a la horizontal está comprendido preferiblemente dentro del intervalo de alrededor de 5° a alrededor de 30°.

- 30 Debido a esta inclinación de los elementos filtrantes 154 de los filtros de superficie regenerables 146 con respecto a la horizontal, los cuerpos de base 150 de los filtros de superficie regenerables 146 y las zonas superiores de las paredes laterales 130 del tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128 no están orientados tampoco en sentido vertical, sino que están inclinados con respecto a la vertical formando un ángulo agudo que corresponde al ángulo de inclinación de los elementos filtrantes 154 y de las superficies de guía de flujo 135 con respecto a la horizontal.

En esta forma de realización los filtros de superficie regenerables 146 están protegidos especialmente bien frente a objetos que se caigan de la zona de aplicación 108.

- 35 Además, debido al pozo de aire de salida 188 el tramo superior 136 y el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128 están reotécnicamente desacoplados uno de otro, de modo que el flujo de aire de salida en el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128 es ampliamente independiente de las condiciones de flujo en el tramo superior 136 de la cámara de flujo 128.

- 40 Dado que en esta forma de realización están presentes dos rendijas 192 a través de las cuales la corriente de aire de salida 120 entra en el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128, están previstos también dos equipos 144 de alimentación de prerrevestimiento que están dispuestos cada uno de ellos en posición contigua a una de las rendijas verticales 192 previstas en el extremo inferior de una de las paredes laterales 190 del pozo.

Por lo demás, la tercera forma de realización de una instalación 100 para pintar carrocerías de vehículo 102, representada en las figuras 15 a 18, coincide en constitución y funcionamiento con la segunda forma de realización representada en las figuras 11 a 14, a cuya descripción anterior a este respecto se hace referencia.

- 45 Una cuarta forma de realización de una instalación 100 para pintar por proyección carrocerías de vehículo 102, representada en las figuras 19 a 22, se diferencia de la primera forma de realización anteriormente descrita en que el dispositivo 126 para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida 120 no está configurado simétricamente con respecto al plano medio longitudinal 194 de la cabina de pintura 110, sino asimétricamente con respecto a este plano medio longitudinal 194.

- 50 En particular, los filtros de superficie regenerables 146 están dispuestos en esta forma de realización solamente en un lado del plano medio longitudinal 194 (concretamente en el lado representado a la izquierda en a figura 19).

En esta forma de realización está previsto solamente un único canal de aire de salida 160 que, además, no está dispuesto lateralmente por fuera de la pared lateral 130 de la cámara de flujo 128, sino que, por el contrario, está

integrado en la cámara de flujo 128 y dispuesto directamente debajo de uno de los elementos de guía de flujo 132, con lo que el elemento de guía de flujo pertinente 132 forma una limitación superior del canal de aire de salida 160.

- 5 Los filtros de superficie regenerables 146 no están unidos en esta forma de realización con el canal de aire de salida 160 a través de tubos de aire de salida 158, sino que están dispuestos directamente en una pared de limitación inferior 196 del canal de aire de salida 160, y los elementos filtrantes 154 de los filtros de superficie regenerables 146 penden en dirección sustancialmente vertical desde la pared de limitación inferior 196 del canal de aire de salida 160 hasta el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128.

Gracias a esta disposición colgante se logra una limpieza especialmente eficiente de los filtros de superficie regenerables 146.

- 10 El lado del tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128 opuesto al lado de la cámara de flujo 128 provisto de los filtros de superficie regenerables 146 está separado, por un tabique vertical 198, de la zona barrida por la corriente de aire de salida 120 en el tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128.

Esta zona separada 200 está limitada hacia arriba por uno de los elementos de guía de flujo 132 y se extiende hacia abajo hasta el suelo 202 de la cámara de flujo 128.

- 15 Esta zona 200 separada de la zona barrida de la cámara de flujo 128 puede ser aprovechada, por ejemplo, para recibir equipos auxiliares, tales como soplantes, recipientes de almacenaje, bombas o similares.

Como alternativa o como complemento de esto, es posible aprovechar la zona separada 200 como un canal de aire, por ejemplo como un canal de aire de salida adicional, como un canal de alimentación de aire nuevo o como un canal de evacuación de aire de salida.

- 20 La zona barrida del tramo inferior 138 de la cámara de flujo 128 está limitada hacia arriba por la cinta colectora 178.

Especialmente en la figura 20 puede apreciarse que la cinta colectora 178 es limpiada en la zona de su rodillo de reenvío no accionado 182 por medio de un rascador 204 para despojarla del material acumulado sobre la superficie de la cinta colectora 178, cuyo material contiene material de prerrevestimiento y sobrepulverización de pintura húmeda depositada, con lo que el material rascado y desprendido de la cinta colectora 178 llega a un recipiente colector móvil 206.

- 25 Cuando se alcanza en el recipiente colector móvil 206 un nivel de llenado máximo prefijado, se cambia el recipiente colector móvil 206 por un recipiente colector móvil vacío 206 y se traslada el recipiente colector móvil lleno 206 a una estación de recogida y reutilización (no representada).

- 30 Dado que en la cuarta forma de realización representada en las figuras 19 a 22 todas las partes constituyentes del dispositivo 126 para separar la sobrepulverización de pintura húmeda están dispuestos dentro de la proyección vertical de la superficie de base de la cabina de pintura 110, esta forma de realización es de construcción especialmente compacta y resulta especialmente adecuada en condiciones de espacio restringido.

- 35 Por lo demás, la cuarta forma de realización representada en las figuras 19 a 22 coincide en constitución y funcionamiento con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 10, a cuya descripción anterior a este respecto se hace referencia.

REIVINDICACIONES

1. Instalación para pintar objetos, especialmente carrocerías de vehículo, que comprende al menos una cabina de pintura (110) y al menos un dispositivo para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de una corriente de aire de salida (120) que contiene partículas de sobrepulverización, en donde las partículas de sobrepulverización llegan a la corriente de aire de salida (120) en una zona de aplicación (108) de la cabina de pintura (110), en donde el dispositivo (126) para separar la sobrepulverización de pintura húmeda comprende al menos un dispositivo de separación para separar la sobrepulverización de al menos una parte de la corriente de aire de salida (120), cuyo dispositivo de separación presenta al menos un filtro de superficie regenerable (146),
- 5
- en donde la vía de flujo de la corriente de aire de salida (120) de la zona de aplicación (108) al dispositivo de separación (145) presenta al menos una zona estrechada (140),
- 10
- en donde el dispositivo (126) para separar la sobrepulverización de pintura húmeda presenta una cámara de flujo (128) que está subdividida por elementos de guía de flujo (132) en un tramo superior (136) y un tramo inferior (138), en donde el tramo superior (136) y el tramo inferior (138) están unidos uno con otro por la zona estrechada (140) y está previsto al menos un dispositivo de separación (145) en el tramo inferior (138), y
- 15
- en donde la zona estrechada (140) comprende un pozo de aire de salida (188) que se extiende hacia abajo desde elementos de guía de flujo mutuamente enfrentados (132) y que está limitado en sus lados longitudinales por unas paredes laterales (190) de dicho pozo que se extienden en una dirección de transporte (106) de los objetos,
- caracterizada** porque
- a) el aire de salida despojado de la sobrepulverización de pintura húmeda pasa al menos parcialmente de un canal de aire de salida (160) a un equipo (118) de generación de la corriente de aire que alimenta nuevamente el aire de salida limpiado, a través de un equipo de alimentación, a la zona de aplicación (108) en la cabina de pintura (110), y/o
- 20
- b) el al menos un filtro de superficie regenerable (146) presenta varios elementos filtrantes (154) sustancialmente de forma de placa con superficies filtrantes (156), yuxtapuestos y verticalmente orientados, y, durante el funcionamiento del dispositivo (126), muestra una superficie húmeda,
- 25
- en donde la superficie del al menos un filtro de superficie regenerable (146) puede ser lavada de manera continua o a intervalos para retirar la sobrepulverización de pintura húmeda depositada sobre las superficies filtrantes (156), estando el filtro de superficie regenerable (146) provisto de un equipo de lavado adecuado.
2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque está dispuesto verticalmente sobre el al menos un filtro de superficie regenerable (146) al menos un elemento de apantallamiento (132) que forma una limitación de la zona estrechada (140) y que guía al menos una parte de la corriente de aire de salida (120) hacia la zona estrechada (140).
- 30
3. Instalación según cualquiera de la reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque en el suelo de la cámara de flujo (128) está formada una rendija (192) a través de la cual la corriente de aire de salida (120) pasa de la zona estrechada (140) al tramo inferior (138) de la cámara de flujo (128).
- 35
4. Instalación según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la instalación comprende al menos un dispositivo (144) de alimentación de prerrevestimiento que entrega a intervalos a la corriente de aire de salida (120) un material de prerrevestimiento, especialmente cal, un silicato de aluminio, un óxido de aluminio, un óxido de silicio o pintura en polvo.
- 40
5. Instalación según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el al menos un filtro de superficie regenerable (146) presenta una capa de barrera que comprende un material de prerrevestimiento y que impide que se pegue la superficie filtrante (156), porque el al menos un filtro superficial regenerable (146) puede ser limpiado a intervalos y porque se aplica nuevo material de prerrevestimiento, sin una limpieza previa del filtro de superficie, para mejorar el comportamiento de limpieza posterior del filtro de superficie (146).
- 45
6. Instalación según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el al menos un filtro de superficie regenerable (146) presenta una capa de barrera que comprende un material de prerrevestimiento y que impide que se pegue la superficie filtrante (156), porque el al menos un filtro de superficie regenerable (146) puede ser limpiado a intervalos, porque el filtro de superficie (146) puede ser limpiado por impulsos de aire comprimido y porque los impulsos de aire comprimido necesarios pueden ser generados por medio de un acumulador de aire comprimido que está dispuesto en un cuerpo de base (150) del filtro de superficie (146) y que está en condiciones de entregar impulsos de aire comprimido a tubos de aire comprimido (174) que conducen del acumulador de aire comprimido (172) a recintos interiores (176) de elementos filtrantes (154) del filtro de superficie.
- 50

7. Instalación según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque se puede complementar una reserva de aire comprimido en un acumulador de aire comprimido (172) por medio de tuberías de alimentación de aire comprimido que vienen de una red de aire comprimido.

8. Uso de una instalación

- 5 que comprende al menos una cabina de pintura (110) y al menos un dispositivo (126) para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de una corriente de aire comprimido (120) que contiene partículas de sobrepulverización, en donde las partículas de sobrepulverización llegan a la corriente de aire comprimido (120) en una zona de aplicación (108) de la cabina de pintura (110), en donde el dispositivo (126) para separar la sobrepulverización de pintura húmeda comprende al menos un dispositivo de separación para separar la
- 10 sobrepulverización de al menos una parte de la corriente de aire de salida (120), cuyo dispositivo de separación presenta al menos un filtro de superficie regenerable (146),
- en donde la vía de flujo de la corriente de aire de salida (120) de la zona de aplicación (108) al dispositivo de separación (145) presenta al menos una zona estrechada (140), y en donde
- 15 a) el dispositivo (126) para separar la sobrepulverización de pintura húmeda comprende unos elementos de guía de flujo (132) orientados en dirección sustancialmente horizontal, cuyos lados superiores forman una respectiva superficie de guía de flujo (135) que guía la corriente de aire de salida (120) hacia la zona estrechada (140), y/o
- b) el dispositivo (126) para separar la sobrepulverización de pintura húmeda de la corriente de aire de salida está configurado asimétricamente con respecto a un plano medio longitudinal (194) de la cabina de pintura (110), estando dispuesto los filtros de superficie regenerables (146) solamente en un lado del plano medio longitudinal (194),
- 20 para pintar objetos, especialmente carrocerías de vehículo.

Fig. 1

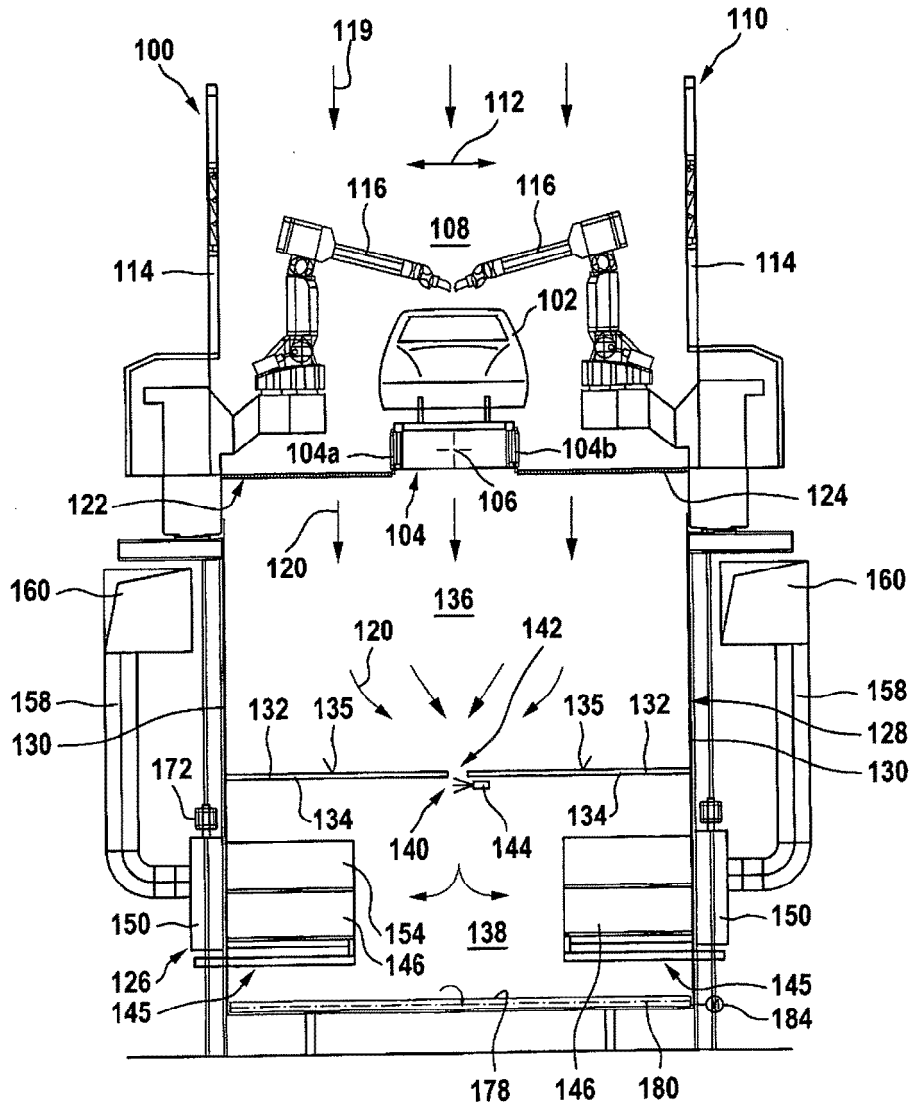


Fig. 2

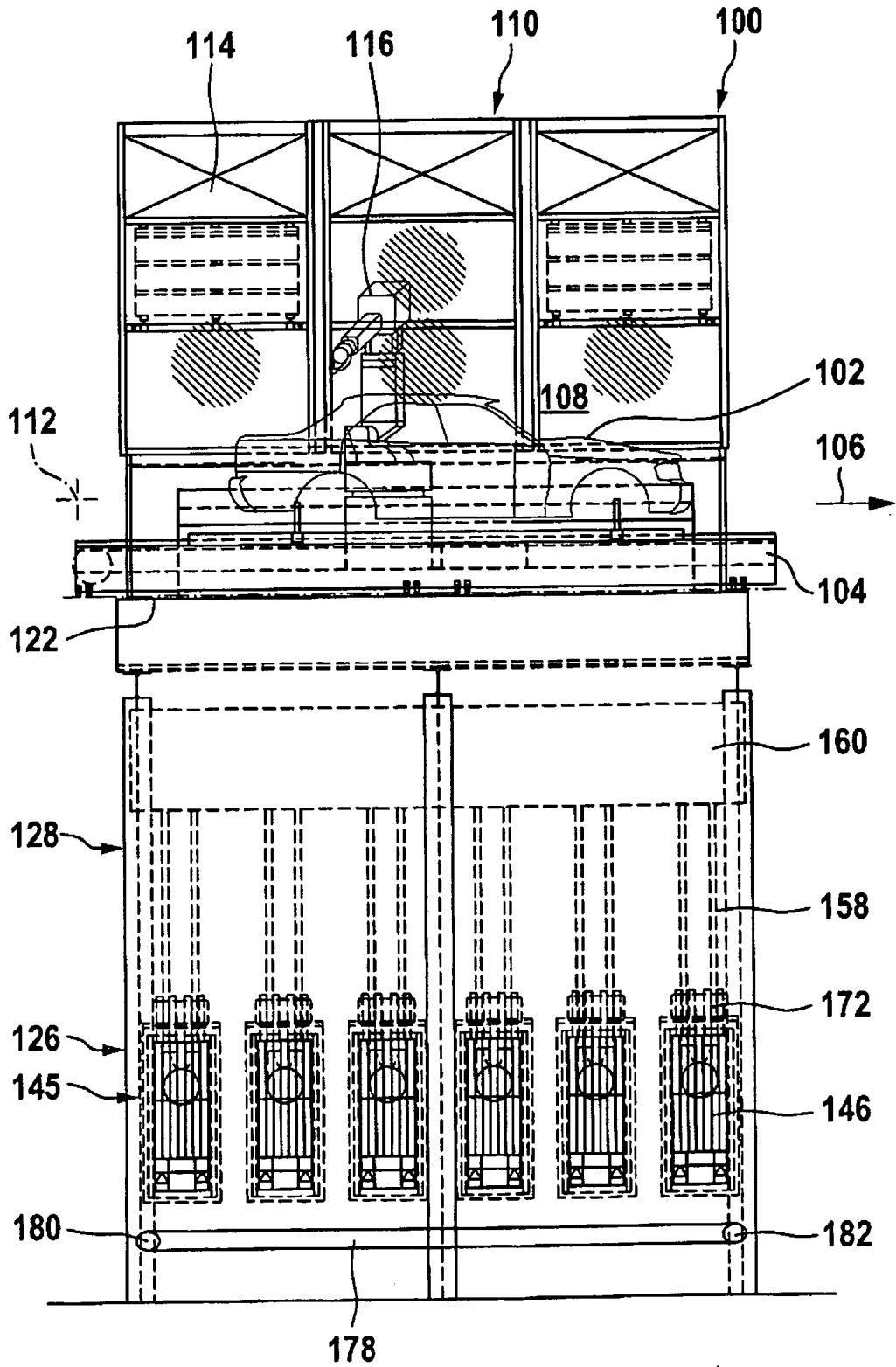


Fig. 3

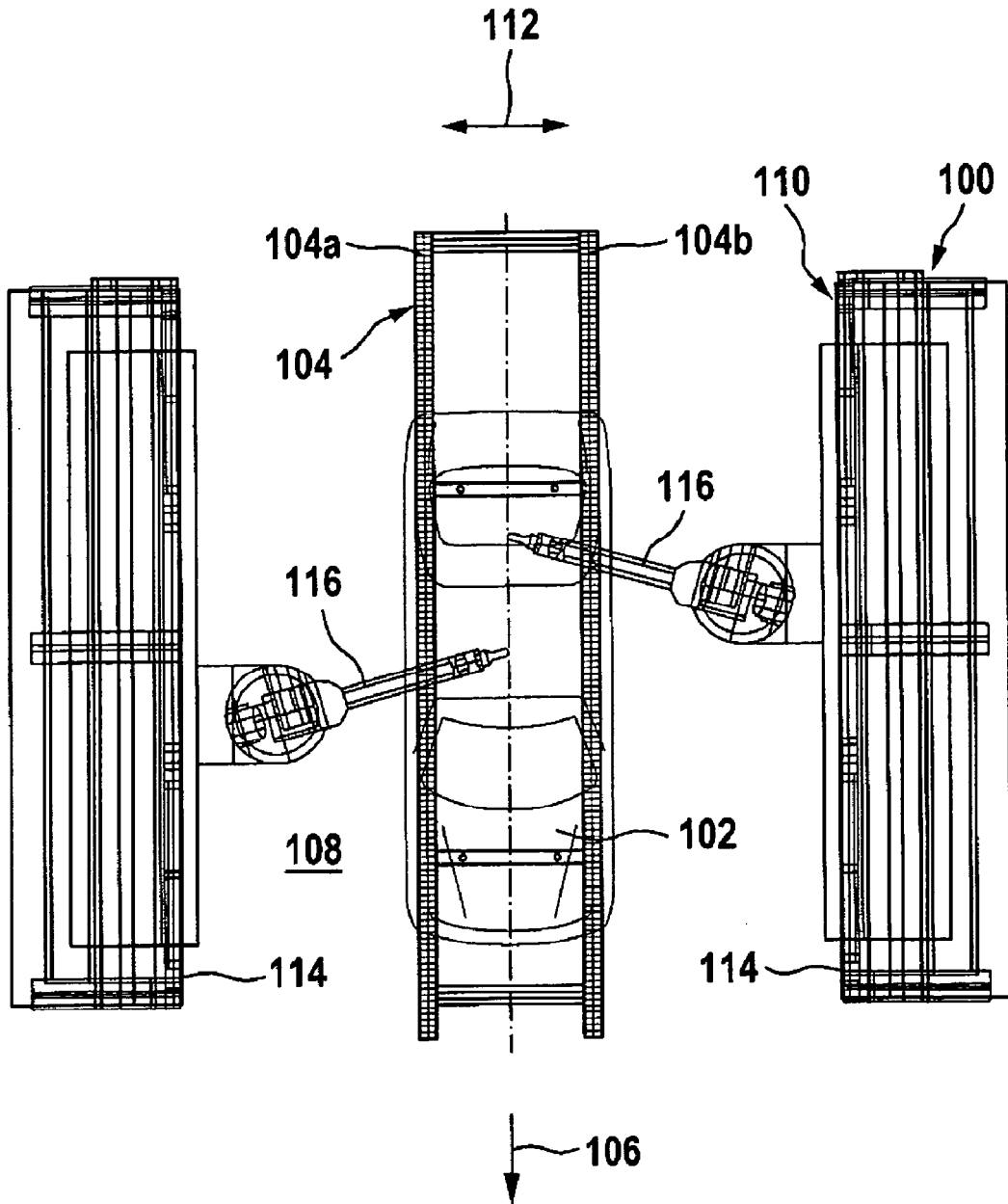


Fig. 4

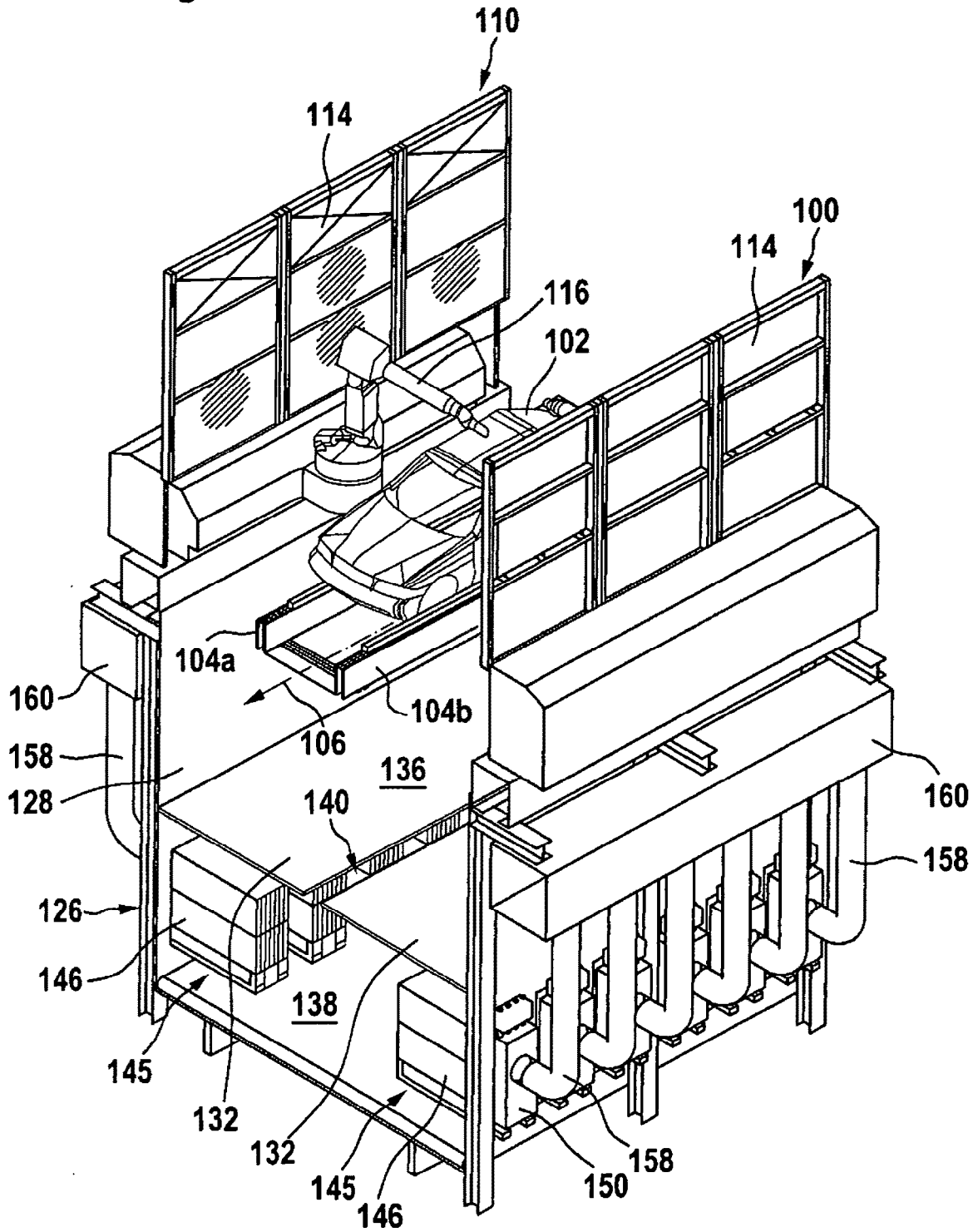


Fig. 5

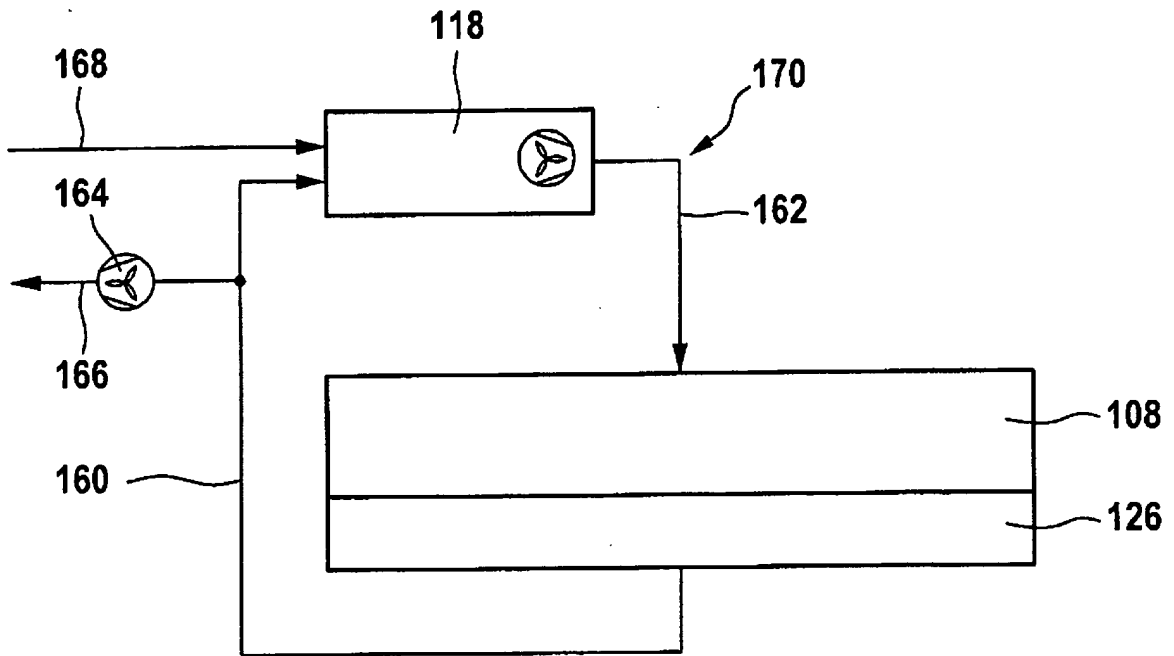
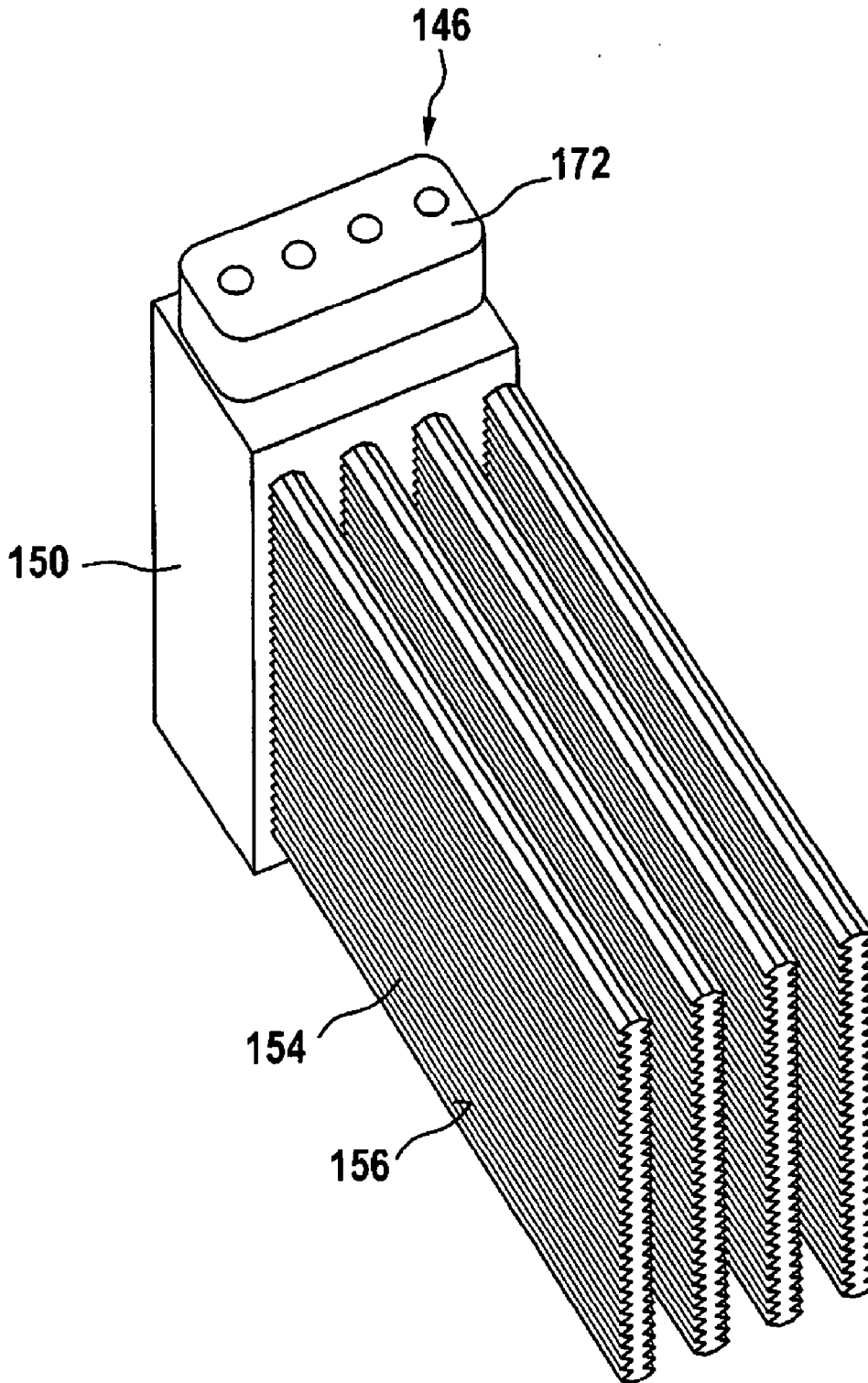


Fig. 6



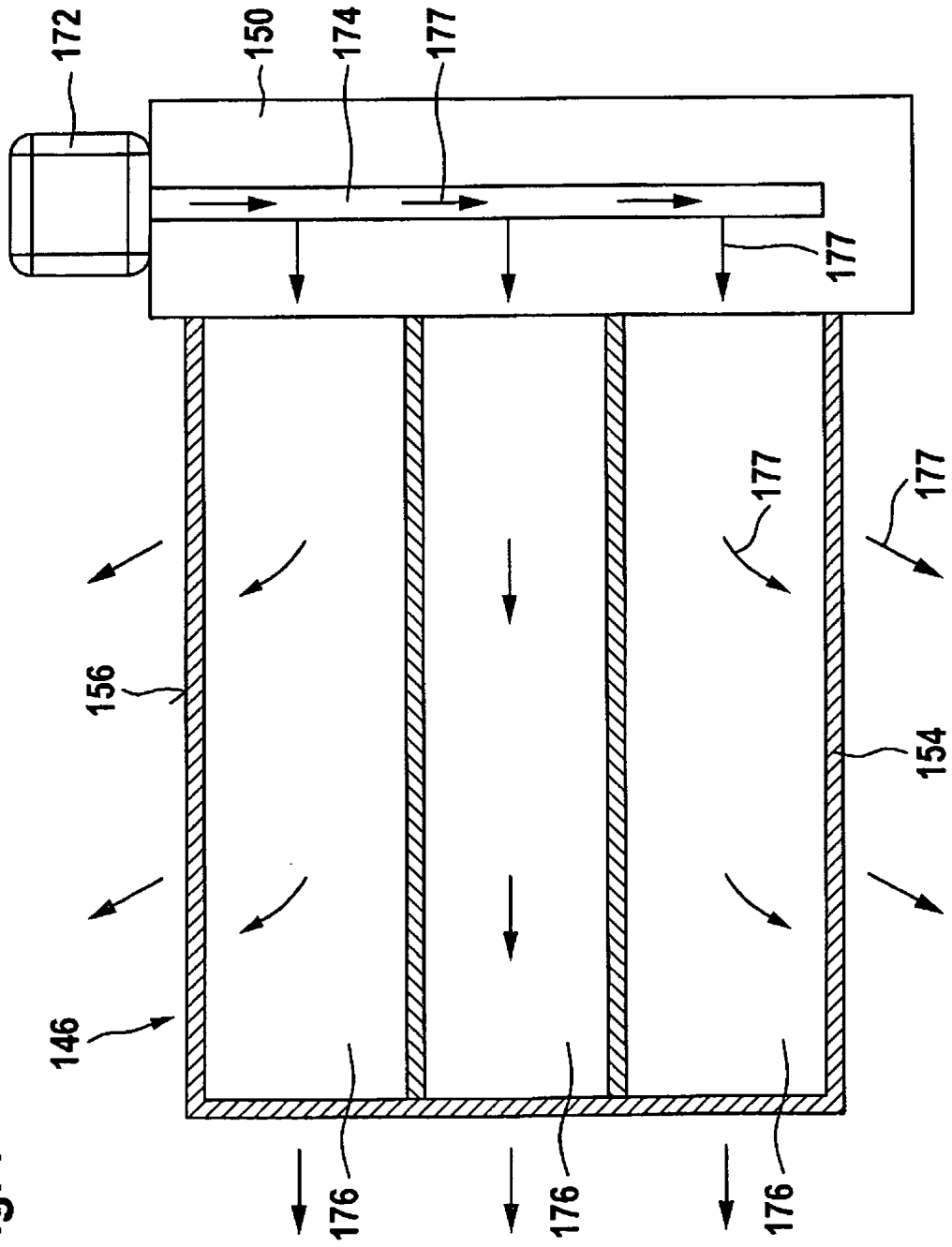


Fig. 7

Fig. 9

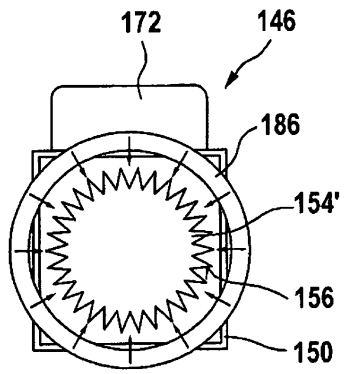


Fig. 10

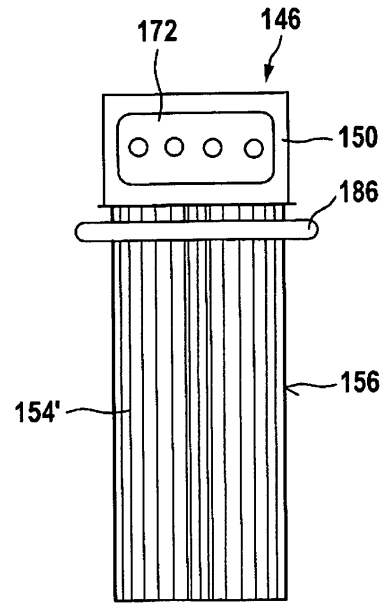


Fig. 8

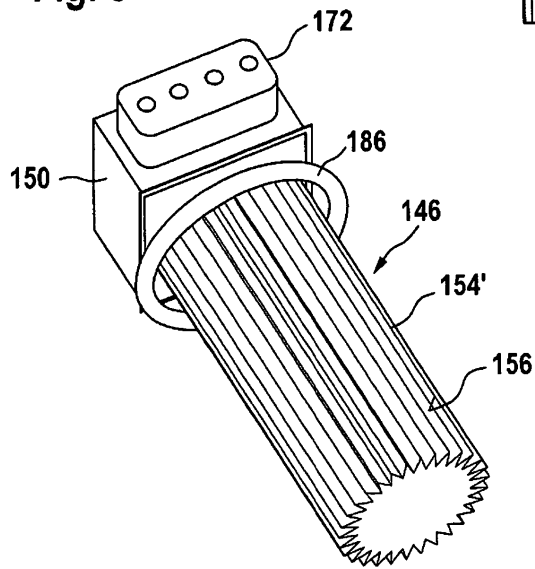


Fig. 11

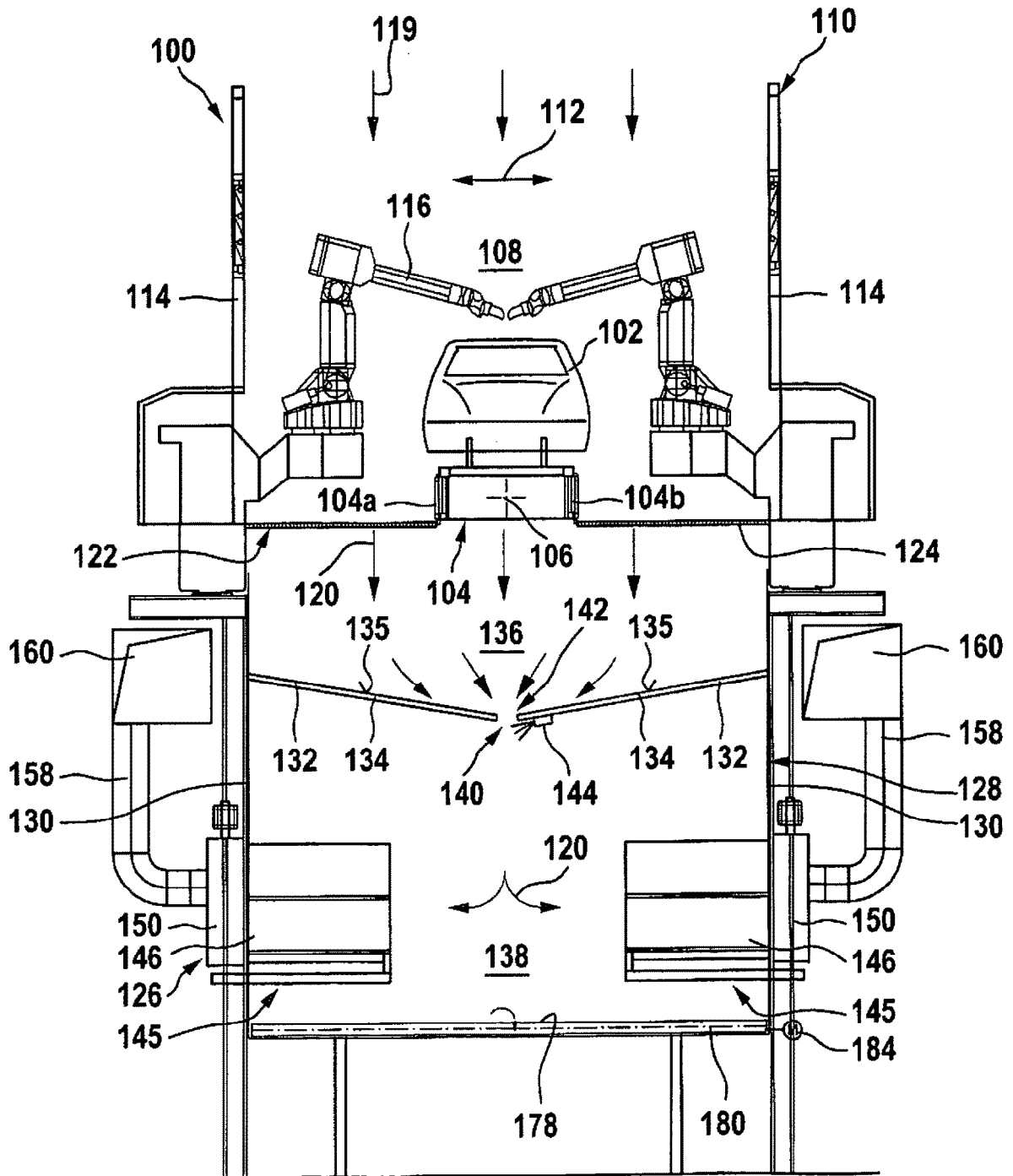


Fig. 12

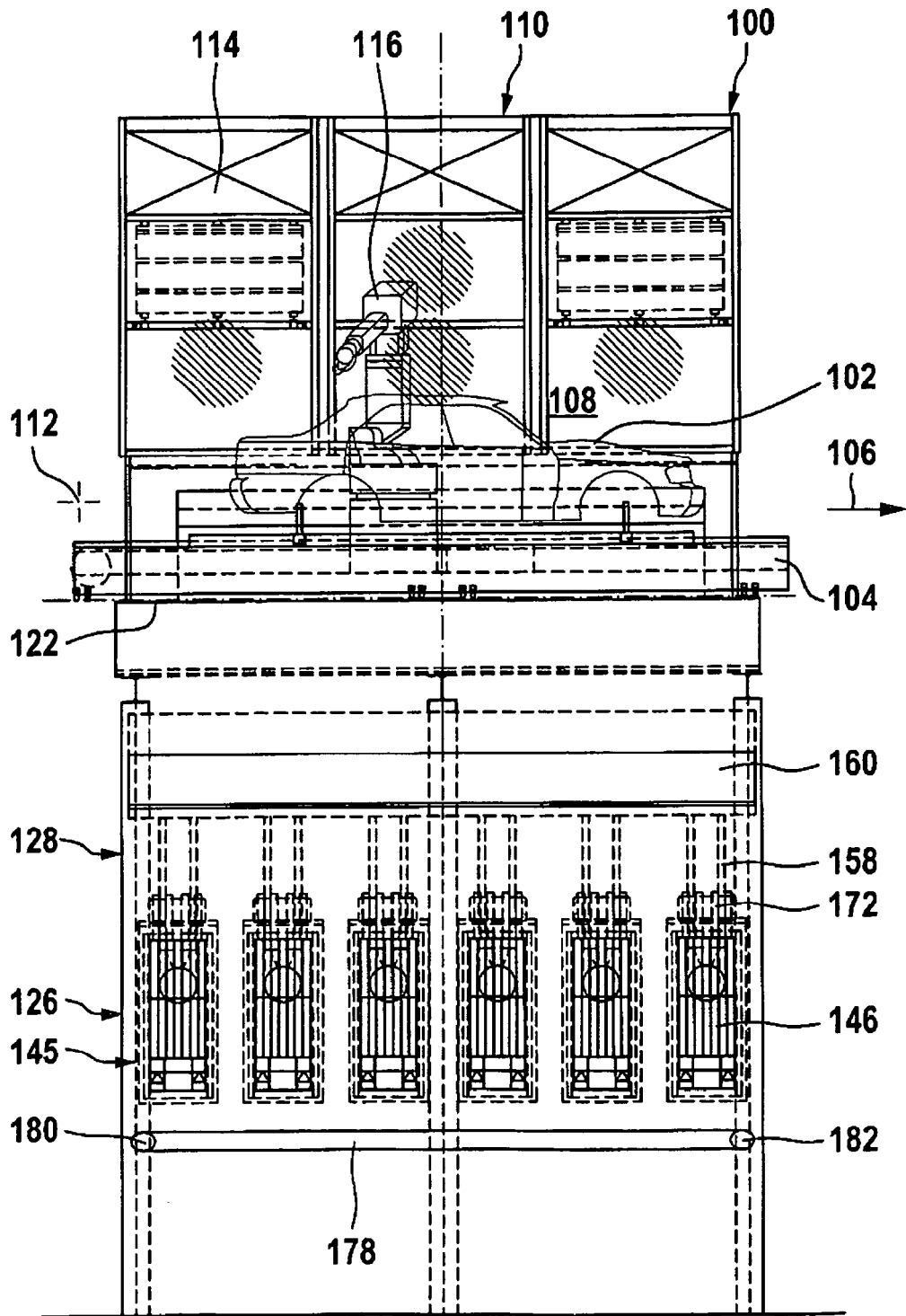


Fig. 13

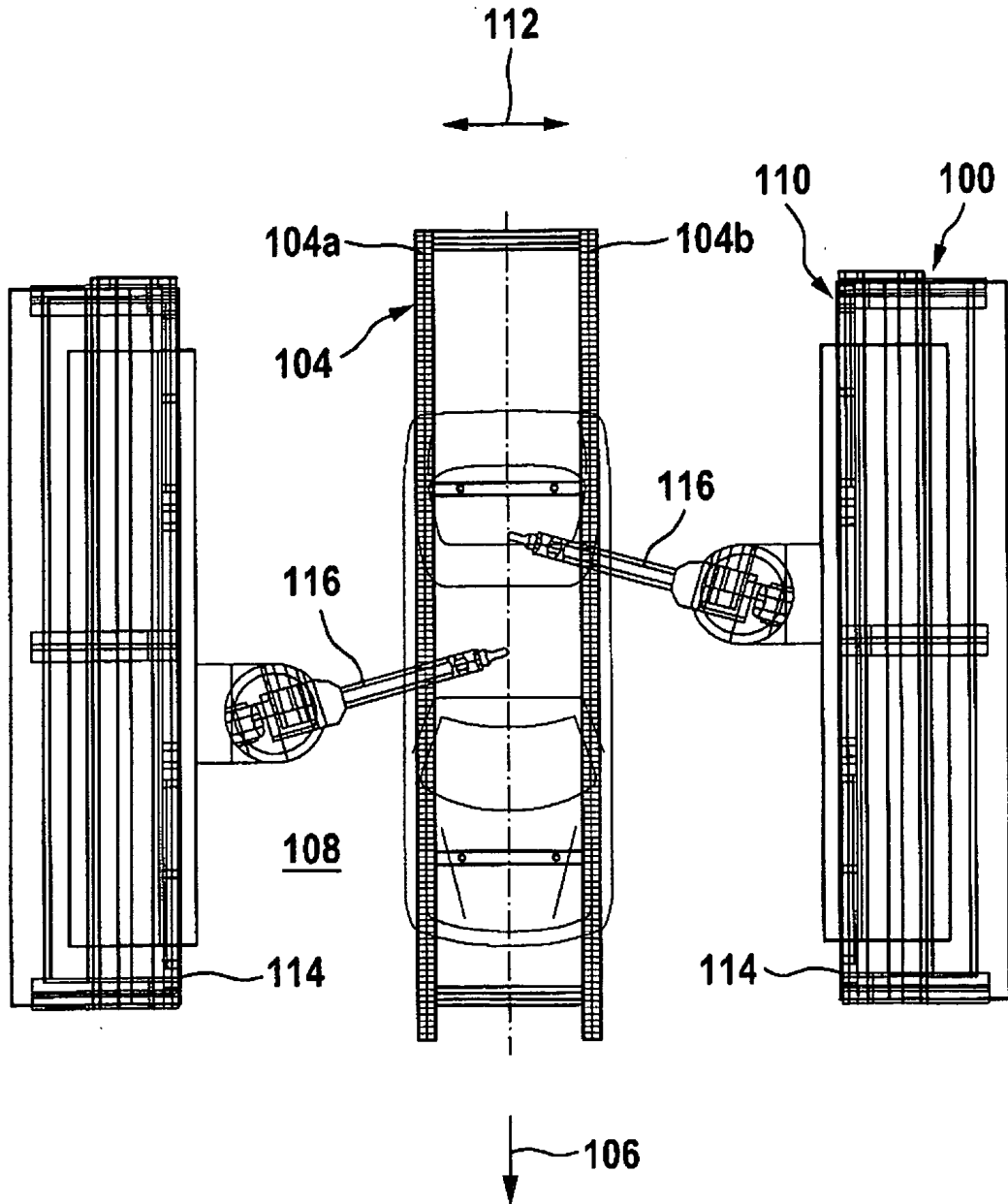


Fig. 14

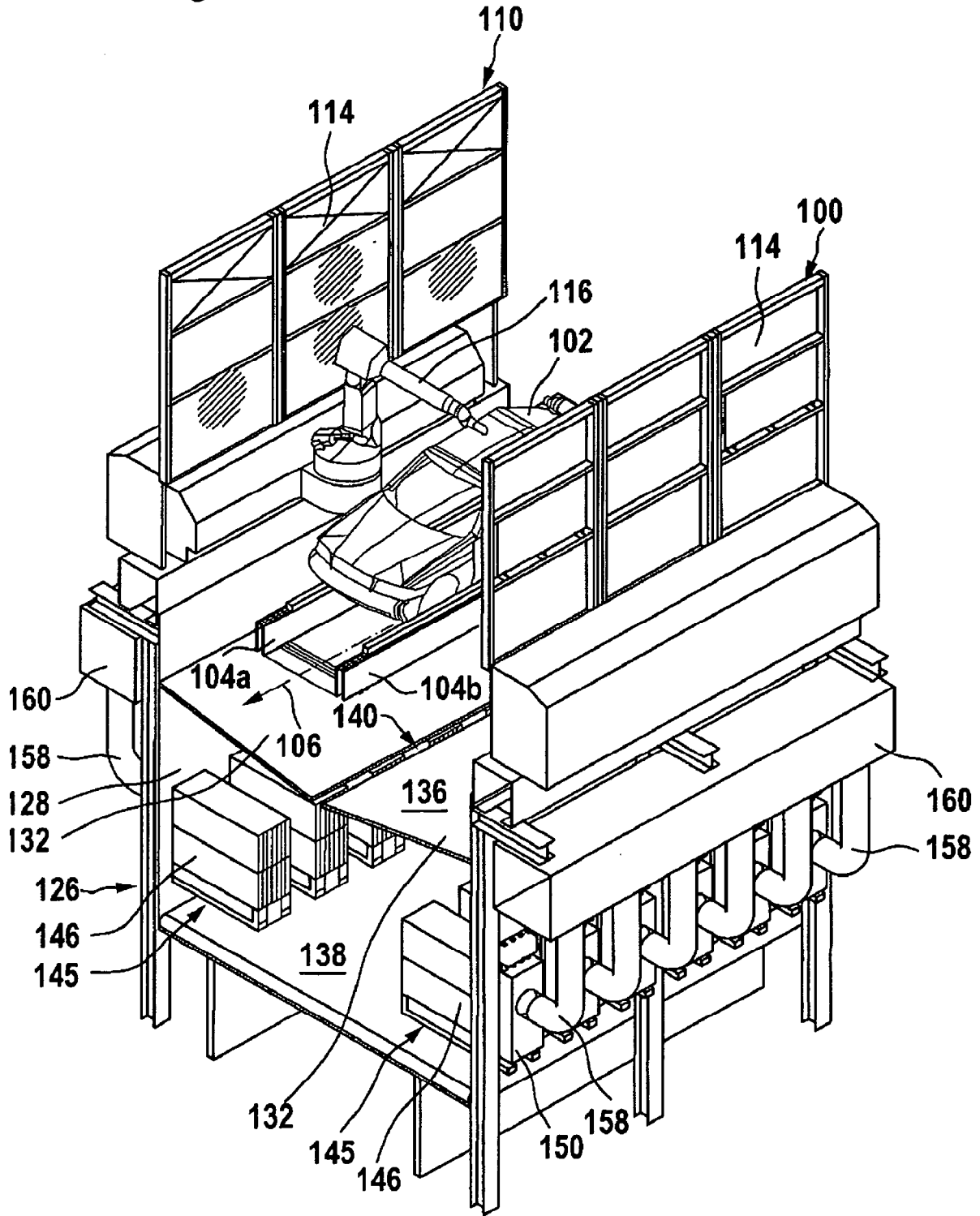


Fig. 15

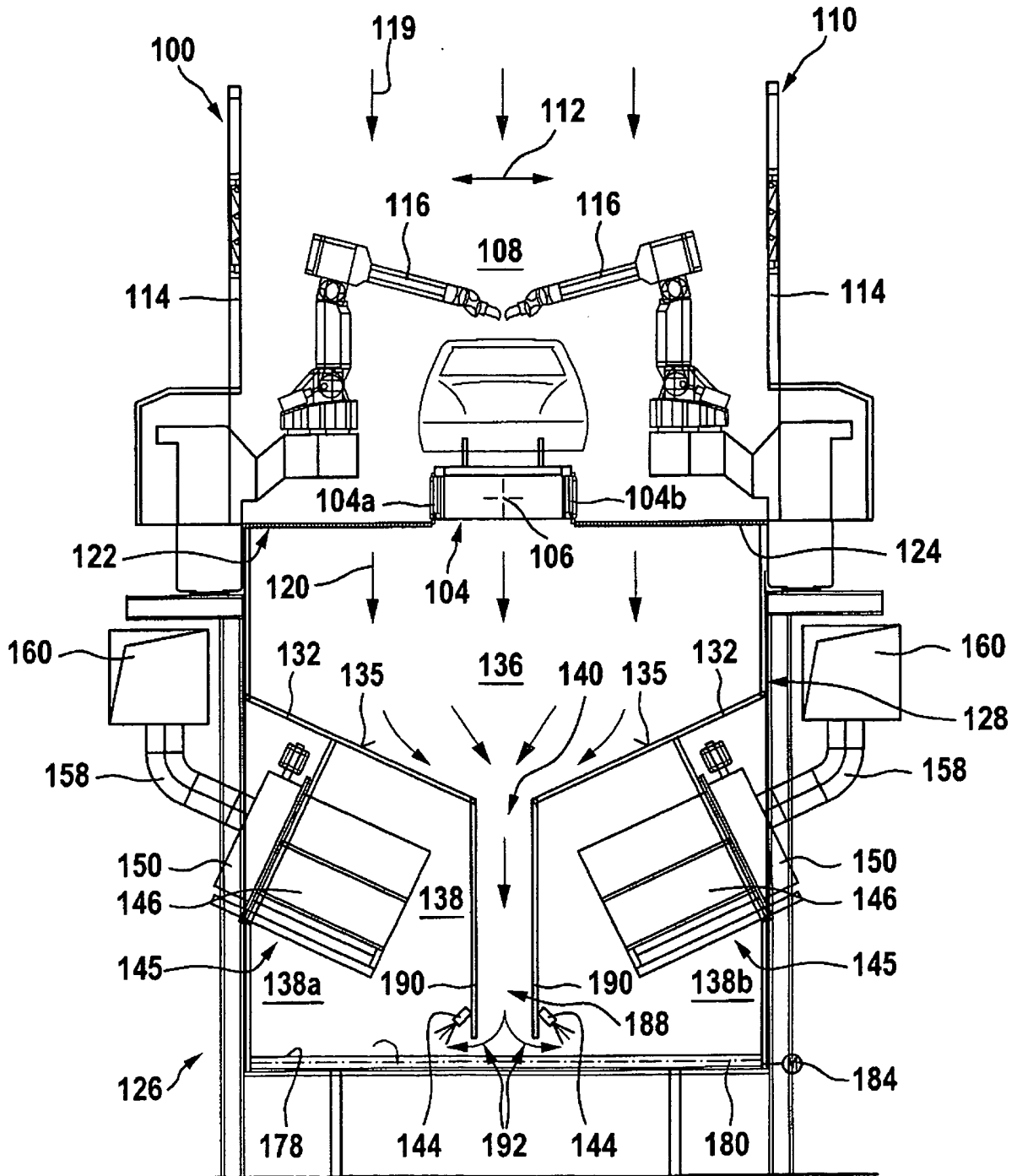


Fig. 16

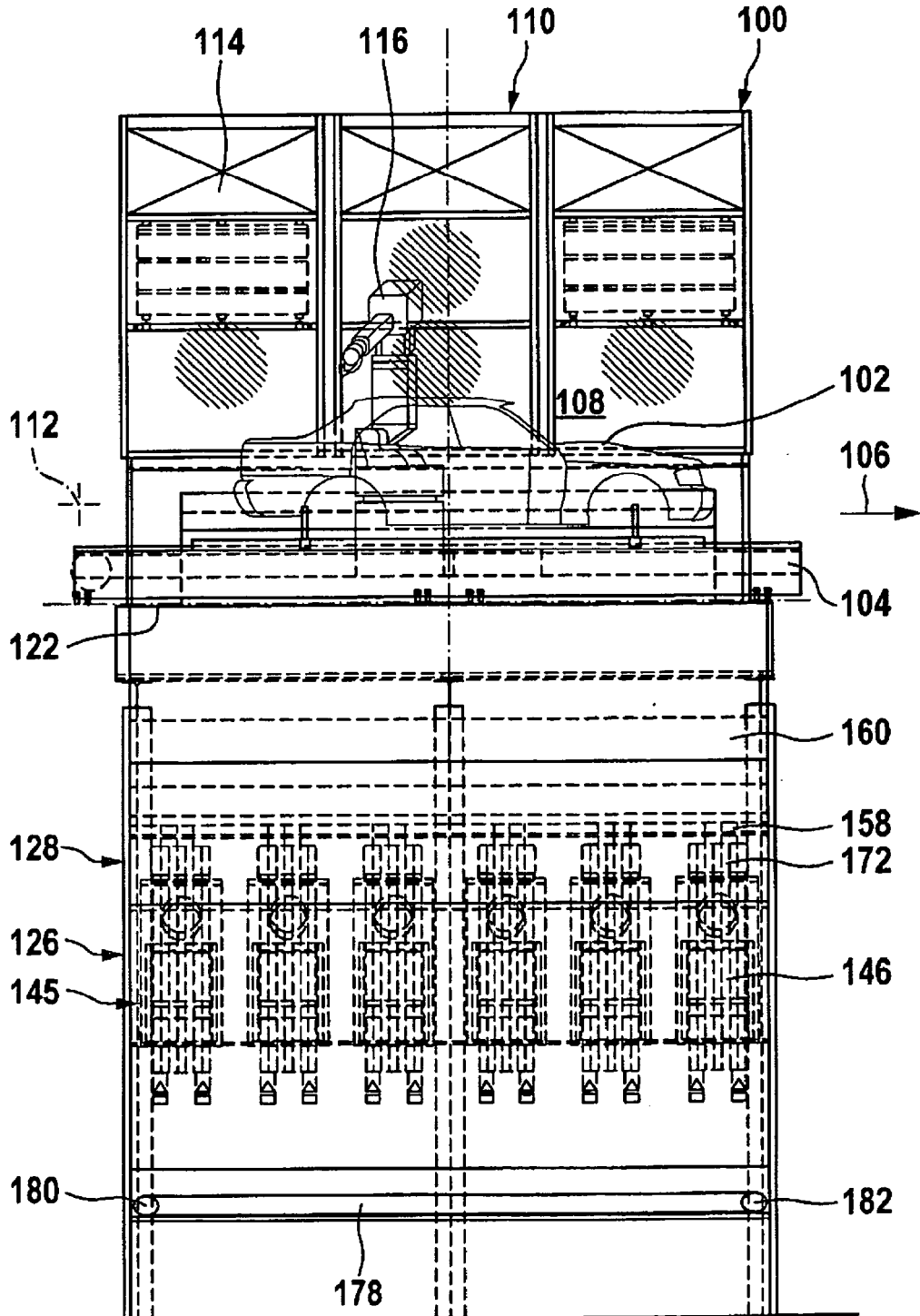


Fig. 17

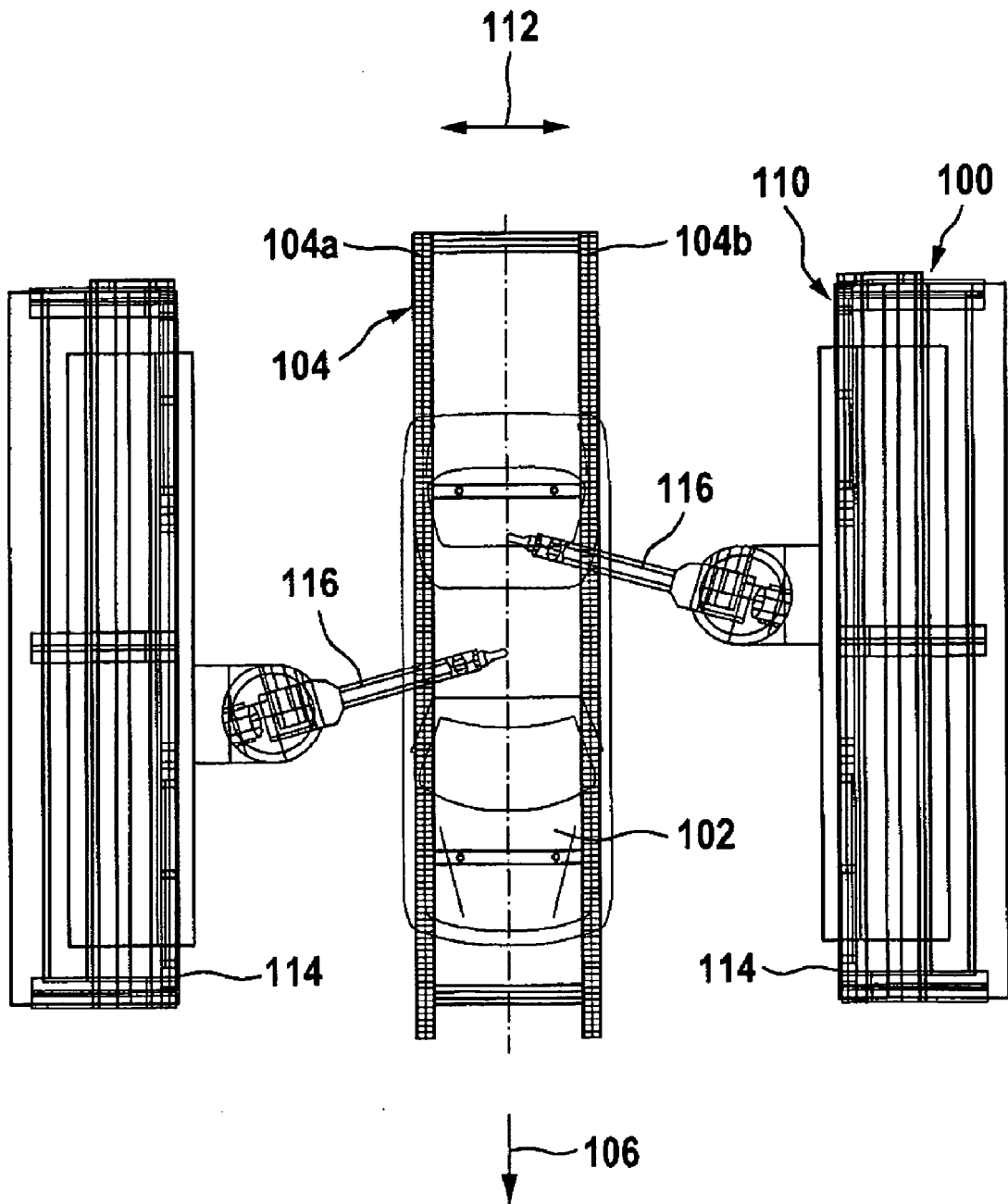


Fig. 18

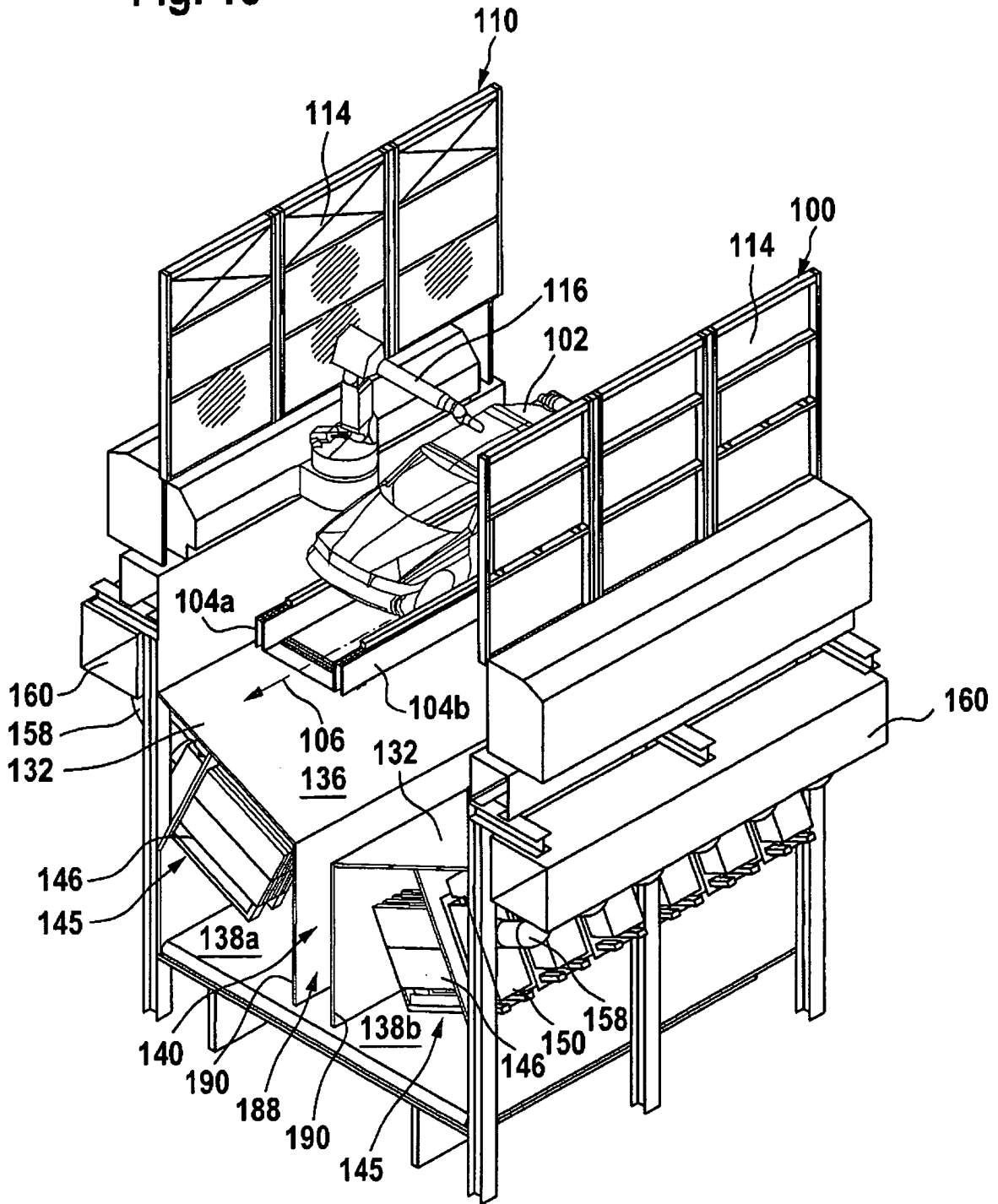


Fig. 19

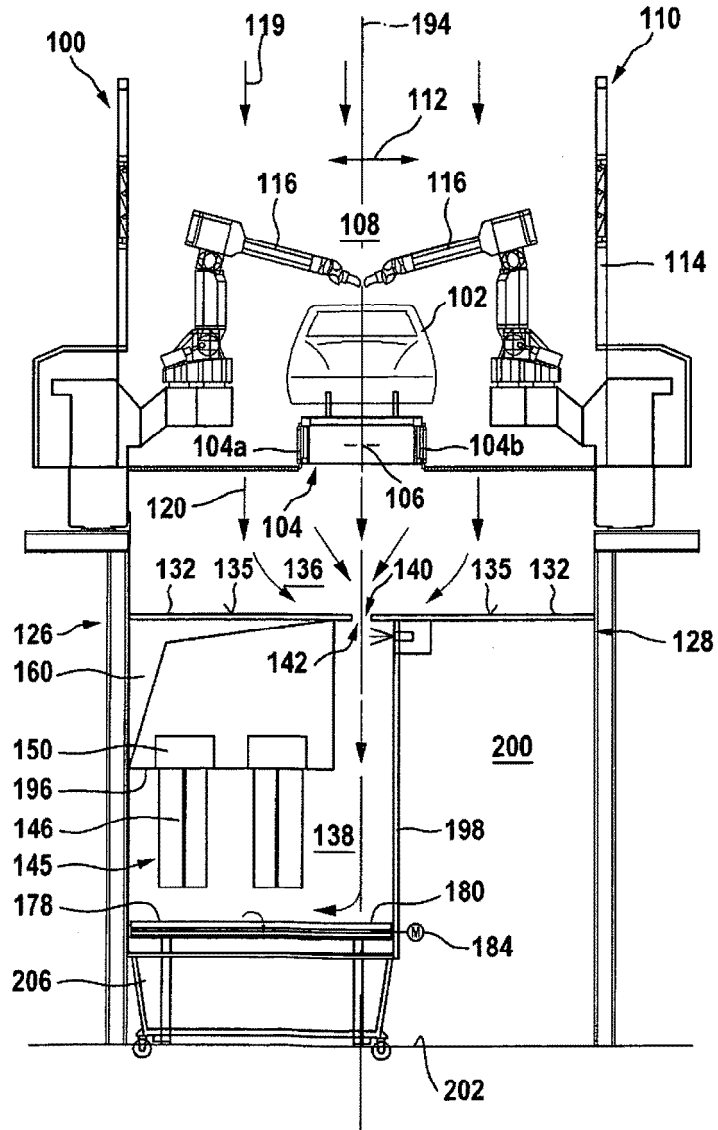


Fig. 20

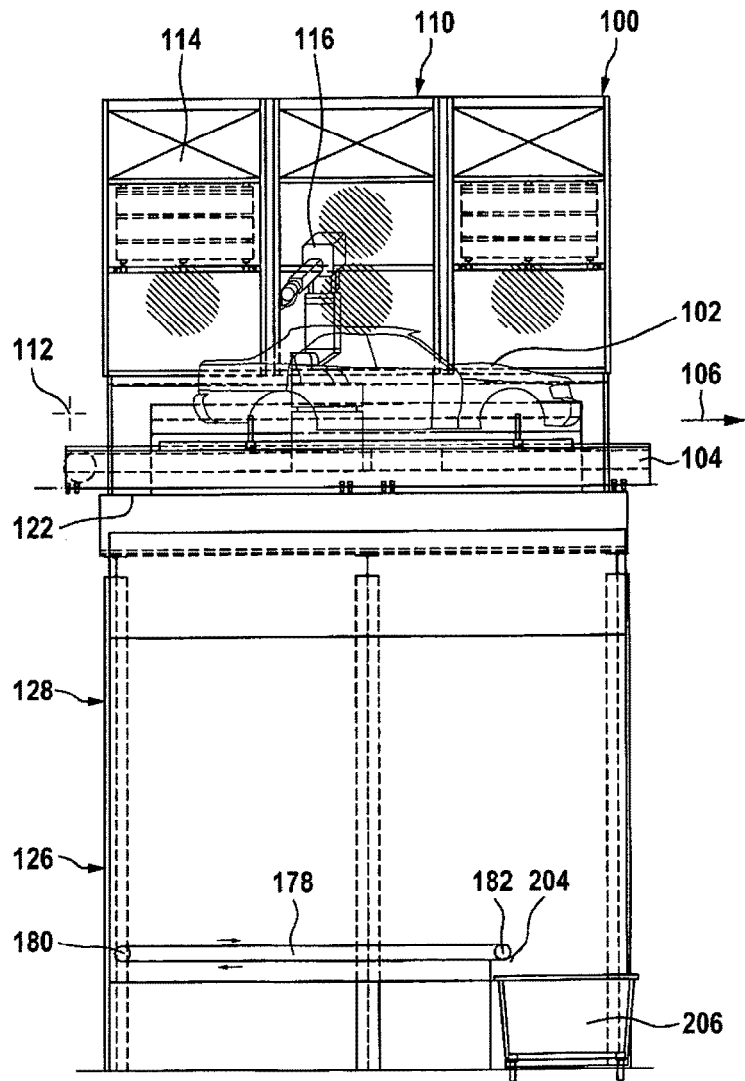


Fig. 21

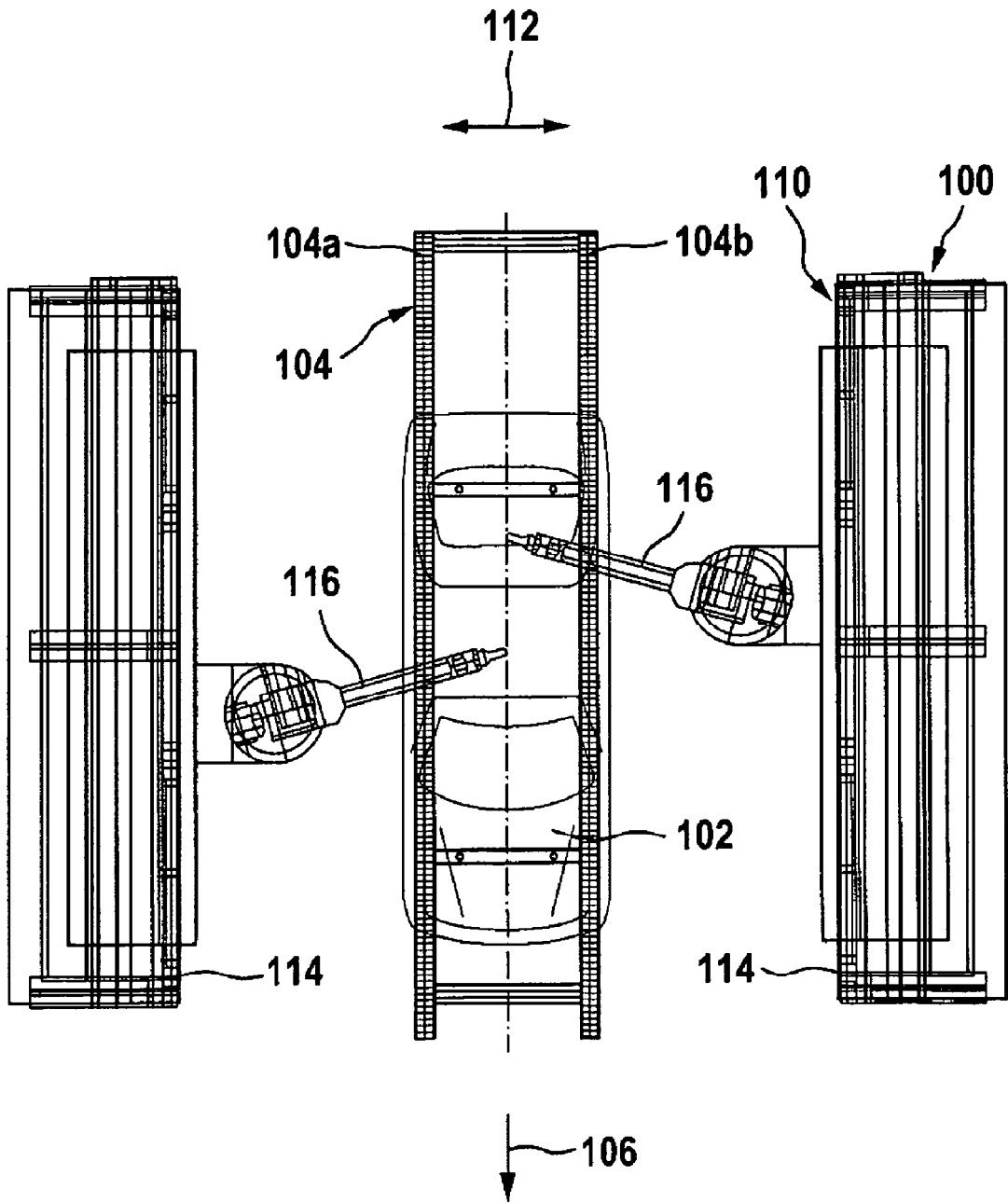


Fig. 22

