

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 750**

51 Int. Cl.:

**F26B 15/16** (2006.01)

**B62D 65/18** (2006.01)

**F27B 9/26** (2006.01)

**F27D 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2019 E 19195205 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2023 EP 3627084**

54 Título: **Instalación de tratamiento y procedimiento para tratar piezas de trabajo**

30 Prioridad:

**21.09.2018 DE 102018123269**

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

**30.05.2024**

73 Titular/es:

**EISENMANN GMBH (100.0%)  
Tübinger Straße 81  
71032 Böblingen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHULZE, HERBERT**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 970 750 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Instalación de tratamiento y procedimiento para tratar piezas de trabajo

5 **Antecedentes de la invención**

1. Campo de invención

10 La invención se refiere a una instalación de tratamiento para tratar piezas de trabajo, en particular para recubrir y/o secar carrocerías de vehículos, según la reivindicación 1.

Además, la invención se refiere a un procedimiento para tratar piezas de trabajo, en particular para recubrir y/o secar carrocerías de vehículos, según la reivindicación 8.

15 2. Descripción del estado de la técnica

Los documentos DE 102011110986 A1 y DE 202018100210 U1 divulgan diversas instalaciones de tratamiento para tratar piezas de trabajo.

20 En instalaciones de tratamiento del tipo mencionado al principio, a través del pasaje de conexión puede introducirse la atmósfera potencialmente nociva del espacio de tratamiento en el espacio de desplazamiento del carro de transporte, pudiendo formarse en el mismo una atmósfera nociva para los componentes sensibles a la atmósfera.

25 Especialmente en los secadores, en los que se secan, por ejemplo, carrocerías de vehículos o un recubrimiento aplicado previamente, esta atmósfera que se introduce en el espacio de desplazamiento está caliente con respecto al aire presente en el mismo y está enriquecida con disolventes, que posteriormente pueden condensarse en el espacio de desplazamiento, generalmente en principio más frío, y precipitarse sobre los componentes del sistema de transporte. Además, la atmósfera calentada por las altas temperaturas presentes en el secador puede exponer el sistema de transporte a cargas térmicas indeseablemente altas. También puede producirse una transferencia de calor a través de la parte de la carcasa de espacio de desplazamiento que separa el espacio de desplazamiento del espacio de tratamiento.

30 Además, en el espacio de desplazamiento también puede introducirse aire procedente de instalaciones de recubrimiento, que, especialmente al recubrir una pieza de trabajo, se contamina fuertemente con partículas de exceso de pulverización, por ejemplo de una pintura. Las partículas de exceso de pulverización pueden entonces depositarse sobre los componentes del sistema de transporte y adherirse a los mismos.

35 Debido a los efectos descritos anteriormente, existe generalmente el riesgo de que los componentes esenciales para una operación de desplazamiento sin fricciones se vean afectados en su funcionamiento hasta tal punto de que sean necesarios costosos trabajos de mantenimiento en el sistema de transporte y/o de que, en determinadas circunstancias, haya que reemplazar los componentes mencionados.

40 Los dispositivos de tratamiento del tipo mencionado al principio también pueden estar presentes en forma de dispositivos de montaje y/o dispositivos de control en los que se montan las piezas de trabajo o se realizan trabajos de montaje en las piezas de trabajo o en los que se controlan las piezas de trabajo durante el proceso de producción en curso. A este respecto, también pueden generarse, dado el caso, partículas que pueden introducirse en el espacio de desplazamiento y contaminar la tecnología de transporte presente en el mismo.

45 **Sumario de la invención**

50 Por lo tanto, el objetivo de la invención es proporcionar un carro de transporte, una instalación de tratamiento y un procedimiento del tipo mencionado al principio que consideren estas reflexiones.

55 Este objetivo se logra con un carro de transporte del tipo mencionado al principio en el que

- e) el carro de transporte lleva consigo un dispositivo de compensación mediante el cual se puede compensar por lo menos un parámetro nocivo de la atmósfera nociva circundante;

y/o

- f) el carro de transporte está configurado para cooperar con un dispositivo de compensación mediante el cual se puede compensar por lo menos un parámetro nocivo de la atmósfera nociva circundante.

65 Por lo tanto, según la invención se reconocen dos conceptos. En un primer concepto, los carros de transporte portan su propio dispositivo de compensación; en un segundo concepto, el carro de transporte puede cooperar con un dispositivo de compensación separado, que generalmente está asignado a una instalación de tratamiento

asociada y como tal define un dispositivo de compensación externo con respecto al carro de transporte.

En este último caso es ventajoso que en el carro de transporte estén previstos unos medios de acoplamiento, mediante los cuales el carro de transporte se puede acoplar con el dispositivo de compensación.

5

Es ventajoso que el dispositivo de compensación portado por el carro de transporte incluya:

- 10 a) un dispositivo generador de flujo, en particular un dispositivo de ventilación, mediante el cual se puede generar una corriente de materia, en particular una corriente de gas, sobre el componente sensible a la atmósfera, que compensa uno o varios parámetros nocivos, en particular que enfría y/o desplaza la atmósfera nociva circundante; y/o
- 15 b) un dispositivo intercambiador de calor; y/o
- c) un elemento de refrigeración por evaporación, en particular un elemento de refrigeración por compresión; y/o
- 20 d) un transductor termoelectrónico, en particular un elemento Peltier; y/o
- e) un depósito de gas, en particular un depósito de gas líquido o de gas comprimido.

25 El carro de transporte comprende preferentemente un elemento de guía de flujo, mediante el cual puede guiarse una corriente de materia, en particular una corriente de gas, sobre el componente sensible a la atmósfera, que compensa uno o varios parámetros nocivos, en particular que enfría y/o desplaza la atmósfera nociva circundante. Un elemento de guía de flujo de este tipo puede estar incluido en el dispositivo de compensación portado o cooperar con el dispositivo de compensación externo.

30 El concepto según la invención se puede utilizar de forma particularmente eficaz si el por lo menos un componente sensible a la atmósfera del carro de transporte es uno de los componentes siguientes:

- 35 a) un sensor de un sistema de sensores de entorno del carro de transporte, mediante el cual se pueden detectar obstáculos; y/o
- b) un dispositivo de medición mediante el cual se detecta la velocidad del carro de transporte y/o la posición del carro de transporte a lo largo del recorrido de tratamiento y/o el peso de la por lo menos una pieza de trabajo y/o la temperatura del entorno del carro de transporte; y/o
- 40 c) un soporte de datos mediante el cual se pueden almacenar los datos generados por el sensor (162) y/o el dispositivo de medición; y/o
- d) un dispositivo de suministro de energía o un dispositivo de suministro de energía autónomo, mediante el cual se puede suministrar energía al sistema de accionamiento del carro de transporte; y/o
- 45 e) un componente del chasis; y/o
- f) unos elementos de transmisión de energía, en particular elementos para la transmisión de energía eléctrica, del sistema de accionamiento.

50 En lo que respecta a la instalación de tratamiento, el objetivo mencionado anteriormente se logra si e) está presente un dispositivo de compensación, mediante el cual se puede compensar por lo menos un parámetro nocivo de la atmósfera nociva que rodea al componente sensible a la atmósfera.

55 El dispositivo de compensación de la instalación de tratamiento puede definirse, por una parte, mediante el dispositivo de compensación externo mencionado anteriormente y, por otra parte, mediante el dispositivo de compensación portado por un carro de transporte; en una instalación de tratamiento, este último está incluido en la instalación de tratamiento, ya que el sistema de transporte también forma parte de la instalación de tratamiento.

60 Si está presente un dispositivo de compensación externo con respecto al carro de transporte, es ventajoso que el dispositivo de compensación comprenda un dispositivo generador de flujo, mediante el cual se transmite una corriente de materia, en particular una corriente de gas, sobre el componente sensible a la atmósfera, que compensa uno o varios parámetros nocivos, en particular, que enfría y/o desplaza la atmósfera nociva circundante.

65 También es ventajoso que el dispositivo generador de flujo comprenda un sistema de guía de flujo, mediante el cual se pueda guiar la corriente de materia al espacio de desplazamiento.

Como alternativa o adicionalmente, es ventajoso que el sistema de transporte de la instalación de tratamiento comprenda carros de transporte con algunas o todas las características mencionadas anteriormente.

5 La compensación según la invención de una atmósfera nociva o de parámetros nocivos asociados es especialmente adecuada si la atmósfera nociva se crea en el espacio de desplazamiento por que

a) fluye aire de secado caliente y/o enriquecido con disolvente desde el espacio de tratamiento que constituye un espacio de secado al espacio de desplazamiento a través del pasaje de conexión;

10 o

b) fluye aire cargado con exceso de pulverización desde el espacio de tratamiento que constituye un espacio de recubrimiento al espacio de desplazamiento a través del pasaje de conexión.

15 En el procedimiento del tipo mencionado al principio, el objetivo mencionado anteriormente se logra si e) mediante un dispositivo de compensación se compensa por lo menos un parámetro nocivo de la atmósfera nociva que rodea al componente sensible a la atmósfera.

20 Para este fin se utilizan ventajosamente carros de transporte y/o una instalación de tratamiento con algunas o todas las características descritas anteriormente.

### Breve descripción de las figuras

25 A continuación se explican con más detalle ejemplos de realización de la invención por medio de las figuras. Estas muestran:

Figuras 1a y 1b: secciones transversales de una cabina de pintura y de un secador de una instalación de tratamiento para el tratamiento de piezas de trabajo, mostrándose solo esquemáticamente un sistema de transporte para transportar las piezas de trabajo;

30 Figura 2: el detalle II, IV según la figura 1, mostrándose a mayor escala un sistema de transporte según un primer ejemplo de realización, que comprende una pluralidad de carros de transporte sobre raíles;

35 Figuras 3a y 3b: vistas en perspectiva en cada caso de un carro de transporte sobre raíles, que ilustran cuatro ejemplos de realización de un dispositivo de compensación portado por el carro de transporte con el que se pueden compensar uno o varios parámetros nocivos de una atmósfera nociva;

40 Figura 4: el detalle II, IV según la figura 1, mostrándose a mayor escala un sistema de transporte según un segundo ejemplo de realización, que comprende una pluralidad de carros de transporte que se desplazan libremente;

Figuras 5a y 5b: vistas en perspectiva de un carro de transporte que se desplaza libremente, que también lleva consigo a modo de ejemplo diferentes ejemplos de realización del dispositivo de compensación;

45 Figura 6: la sección transversal del secador correspondiente a la figura 1b, ilustrándose como dispositivo de compensación externo con el que puede cooperar el carro de transporte, lo que se representa mediante un carro de transporte que se desplaza libremente;

50 Figuras 7a y 7b: vistas en perspectiva de un respectivo carro de transporte que se desplaza libremente, que ilustran variantes del dispositivo de compensación externo y la cooperación del carro de transporte con el dispositivo de compensación externo.

### Descripción de ejemplos de realización preferidos

55 En las figuras 1a y 1b el número de referencia 10 designa, en general, una instalación de tratamiento para el tratamiento de piezas de trabajo 12 con uno o varios dispositivos de tratamiento 14, mostrando la figura 1a como dispositivo de tratamiento 14 una cabina de pintura 14A, en la que las piezas de trabajo 12, que se ilustran a modo de ejemplo como carrocerías de vehículos, se recubren con una pintura dispuesta para su aplicación. La figura 1b muestra como dispositivo de tratamiento 14 un secador 14B, en el que, por ejemplo, se seca la pintura aplicada, y que se explica con más detalle más adelante.

60 La cabina de pintura 14 comprende una carcasa 16, que delimita un espacio de tratamiento 18 y comprende unas paredes laterales 20, un techo 22 y un suelo 24 del espacio de tratamiento. En consecuencia, el espacio de tratamiento 18 define en la cabina de pintura 14 un espacio de recubrimiento.

65 En la figura 1a, el número de referencia 26 designa un chasis de un carro de transporte 28, que se muestra de

- 5 inicio solo esquemáticamente, que está separado del espacio de tratamiento 18 por una barrera protectora 30, mediante la cual se evita la contaminación y, en particular, el exceso de pulverización. Un sistema de transporte, designado en general con el número de referencia 32, comprende una pluralidad de dichos carros de transporte 28, en los que se transportan las piezas de trabajo 12. A este respecto, la barrera protectora 30 proporciona un espacio de desplazamiento 34 para el respectivo chasis 26 de los carros de transporte 28 y define, por lo tanto, una carcasa de espacio de desplazamiento 36. En el caso de una cabina de pintura 14A, la carcasa de espacio de desplazamiento 36 solo tiene que impedir el exceso de pulverización y, a diferencia del secador 14B que se describe a continuación, por ejemplo, no proporciona aislamiento térmico ni ningún otro tipo de aislamiento.
- 10 La carcasa de espacio de desplazamiento 36 presenta un pasaje de conexión 38 para un dispositivo de conexión 40 del carro de transporte 28, a cuyo chasis 26 está acoplado un dispositivo de sujeción 42, con el que se puede sujetar una pieza de trabajo 12 o un portapiezas correspondiente para piezas de trabajo 12. El pasaje de conexión 38 solo está provisto de un número de referencia en las figuras 2 y 4.
- 15 El dispositivo de conexión 40 comprende por lo menos un puntal 40A acodado orientado hacia arriba, estando presentes dos puntales 40A de este tipo por motivos de estabilidad; cada puntal 40A presente acopla el dispositivo de sujeción 42 al chasis 26 del carro de transporte 28. En una modificación, los puntales 40A también pueden ser rectilíneos.
- 20 Cuando se transporta una pieza de trabajo 14 a través del espacio de tratamiento 18, el chasis 26 del carro de transporte 28 se desplaza en el espacio de desplazamiento 34 y desplaza consigo el dispositivo de sujeción 42 en el espacio de tratamiento 18, extendiéndose el dispositivo de conexión 40 a través del pasaje de conexión 38.
- 25 En general, el dispositivo de tratamiento 14 y el sistema de transporte 32 están coordinados entre sí de tal manera que solo una parte del sistema de transporte 32 se desplaza en el espacio de tratamiento 18, mientras que la otra parte del sistema de transporte 32 se desplaza por el exterior del espacio de tratamiento 18.
- 30 En consecuencia, el espacio de desplazamiento 34 está dispuesto en el exterior del espacio de tratamiento 18 y, en los presentes ejemplos de realización, está separado por arriba por una pared de separación, que puede estar configurada como parte del suelo 24 del espacio de tratamiento. Por lo tanto, una disposición del espacio de desplazamiento 34 exterior al espacio de tratamiento 18 debe entenderse de manera que se produce una separación estructural entre el espacio de tratamiento 18 y el espacio de desplazamiento 34 por medio de la pared de separación mencionada.
- 35 En el presente ejemplo de realización de la cabina de pintura 14A, esta pared de separación es una sección 24a del suelo 24 del espacio de tratamiento, estando dispuesto el espacio de desplazamiento 34 debajo de esta sección 24a del suelo 24 del espacio de tratamiento. En el presente ejemplo de realización, el suelo 24 del espacio de tratamiento tiene en general un trazado acodado y presenta lateralmente, además de la sección 24a, dos secciones 24b que están desplazadas hacia abajo con respecto a la sección 24a y que están conectadas con sus bordes orientados hacia el centro del espacio de tratamiento 18 por medio de, en cada caso, una sección 24c que discurre hacia arriba con los bordes opuestos de la sección 24a. A diferencia de la figura 1a, las secciones 24c también pueden ser rectilíneas. En esta configuración, el espacio de desplazamiento 34 se solapa en sección transversal con el espacio de tratamiento 18. En modificaciones, la pared de separación también puede ser una pared lateral o el techo del espacio de tratamiento 18.
- 40
- 45 La carcasa de espacio de desplazamiento 36 está dimensionada preferentemente en un dispositivo de tratamiento 14 de modo que las paredes de la carcasa se encuentren a una distancia máxima de 40 cm de la parte constituyente del carro de transporte 28 que sobresalga más hacia fuera. Es más ventajoso que esta distancia se encuentre entre 15 cm y 30 cm. Esta distancia se encuentra de forma particularmente preferida entre 1 cm y 15 cm.
- 50
- 55 En el espacio de tratamiento 18 de la cabina de pintura 14 están dispuestos robots de pintura 44 conocidos de por sí. El techo 22 de la cabina de pintura 14 está configurado de forma habitual como límite inferior de un espacio de suministro de aire 46 con techo de filtro 48. El espacio de tratamiento 18 está abierto hacia abajo, por lo que el suelo 24 del espacio de tratamiento está configurado en las secciones 24b junto a la carcasa de espacio de desplazamiento 36 como una rejilla 50 permeable al flujo y que es accesible por lo menos en algunas secciones. Desde el espacio de suministro de aire 46, el aire de la cabina penetra en el espacio de tratamiento 18 de la cabina de pintura 14 y recoge el exceso de pulverización en su trayectoria de flujo descendente antes de que fluya a través de la rejilla permeable 50 hacia la zona 52 que se encuentra por debajo del espacio de tratamiento 18. En esta zona 52 se encuentra un dispositivo de separación 54, con el que se elimina del aire de la cabina el exceso de pulverización arrastrado; el aire de la cabina purificado se puede conducir posteriormente, dado el caso después de un acondicionamiento predeterminado, de vuelta al espacio de suministro de aire 46 en forma de circuito. Un dispositivo de separación 54 puede comprender, por ejemplo, unas unidades de filtro reemplazables, estar configurado como dispositivo de separación que opera electrostáticamente o bien combinar estas dos tecnologías de filtrado; ambas variantes son conocidas de por sí y, por lo tanto, no es necesario explicarlas con más detalle.
- 60
- 65 También se pueden implementar y combinar otras técnicas de filtrado conocidas.

5 En el secador 14B mostrado en la figura 1b, el espacio de tratamiento 18 está delimitado por una carcasa de secador 56, que comprende el suelo 24 del espacio de tratamiento como suelo de secador térmicamente aislante 58, así como, además, paredes laterales térmicamente aislantes 60 y un techo térmicamente aislante 62. Por lo tanto, el espacio de tratamiento 18 define en el secador 14B un espacio de secado.

10 Tanto la cabina de pintura 14A como el secador 14B operan de forma continua y, por lo tanto, presentan una entrada en un extremo frontal y una salida en el extremo frontal opuesto, que no se pueden observar en las secciones mostradas. El espacio de tratamiento 18 respectivo está configurado entonces como túnel de recubrimiento o como túnel de secado. En caso de ramificaciones de la trayectoria de desplazamiento presentes en el espacio de tratamiento 18, el número de entradas puede ser diferente del número de salidas. No obstante, también son posibles sistemas de operación por lotes, en los que el espacio de tratamiento solo presenta un único acceso, a través del cual se transportan las piezas de trabajo 12 al espacio de tratamiento y, después del tratamiento, fuera del mismo.

15 El secador 14B y el sistema de transporte 32 también están coordinados entre sí de tal manera que solo una parte del sistema de transporte 32 se desplaza por el espacio de tratamiento 18, mientras que la otra parte del sistema de transporte 32 se desplaza por el exterior del espacio de tratamiento 18.

20 Con respecto a la estructura del espacio de desplazamiento 34 se aplica, en consecuencia, lo dicho anteriormente con respecto a la cabina de pintura 14a, estando la carcasa de espacio de desplazamiento 36, a diferencia de la cabina de pintura 14A, no solo diseñada como barrera protectora contra la contaminación, sino también como aislante térmico. Las secciones 24b del suelo 24 del espacio de tratamiento en el caso del secador 14B tampoco están configuradas como una rejilla, sino que más bien todas las secciones 24a, 24b y 24c del suelo 24 acodado del espacio de tratamiento son, de forma adecuada, térmicamente aislantes y forman parte de la carcasa 56 del secador.

25 Entre el suelo 24 del espacio de tratamiento y un suelo de la instalación, se pueden observar pilares de soporte verticales 64, que esencialmente apuntalan el espacio de tratamiento 18 sobre el suelo de la instalación o de la nave, que no está designado específicamente con un número de referencia.

30 En la configuración mostrada en la figura 1b, el espacio de desplazamiento 34 se solapa en sección transversal en una zona superior 66 con el espacio de tratamiento 18. Además, una zona inferior 68 está dispuesta a un nivel de altura por debajo de las secciones 24b del suelo 24 del espacio de tratamiento.

35 En una modificación, también puede estar configurada una disposición tal como en el caso de la cabina de pintura 14B, en la que el espacio de desplazamiento 34 se solapa completamente con el espacio de tratamiento 18 en sección transversal.

40 En otra modificación, que también se puede implementar en la cabina de pintura 14A, el suelo 24 del espacio de tratamiento también puede ser plano, entonces una sección 24a correspondiente del suelo 24 del espacio de tratamiento forma la pared de separación entre el espacio de tratamiento 18 y el espacio de desplazamiento 34, convirtiéndose entonces esta sección 24a en dirección lateral directamente y en el mismo plano horizontal en las secciones 24b, sin que haya secciones verticales 24c. El espacio de desplazamiento 34 está entonces dispuesto completamente a un nivel de altura por debajo del suelo 24 del espacio de tratamiento.

45 En el dispositivo de tratamiento 14, es decir, correspondiente en el caso presente a la cabina de pintura 14A y al secador 14B, el espacio de desplazamiento 34 está definido por la carcasa de espacio de desplazamiento 36, es decir, está limitado por lo menos en algunas zonas. En los presentes ejemplos de realización, la carcasa de espacio de desplazamiento 36 comprende las respectivas secciones verticales 24c del suelo 24 del espacio de tratamiento y su sección 24a, es decir, la pared de separación con respecto al espacio de tratamiento 18.

50 En el caso del secador 14B, la carcasa de espacio de desplazamiento 36 comprende también dos paredes de carcasa 70, 72 adicionales, que se extienden en la zona inferior 68 en dirección longitudinal del espacio de tratamiento 18 y hacia abajo desde el suelo 24 del espacio de tratamiento. Estas paredes de carcasa 70, 72 adicionales forman de manera aproximada una continuación hacia abajo de las secciones verticales 24b del suelo del espacio de tratamiento. La carcasa de espacio de desplazamiento 36 también puede presentar un suelo de carcasa separado; un suelo separado de este tipo está presente en la cabina de pintura 14A y se designa con el número de referencia 74 en la figura 1a. En el secador 14B se encarga de esta tarea una sección correspondiente del suelo de la instalación.

55 La carcasa de espacio de desplazamiento 36 está abierta en las caras frontales del dispositivo de tratamiento 14. En una modificación podría haber allí esclusas; en cualquier caso, los carros de transporte 28 deben poder entrar en el espacio de desplazamiento 34 a la entrada del dispositivo de tratamiento 14 y poder salir del espacio de desplazamiento 34 a la salida del dispositivo de tratamiento 14. En principio, la carcasa de espacio de desplazamiento 36 no tiene que estar diseñada de forma hermética al flujo o a fluidos, aunque esto puede estar

previsto como modificación.

5 En cada dispositivo de tratamiento 14, el pasaje de conexión 38, que conecta el espacio de desplazamiento 34 con el espacio de tratamiento 18, es complementario del dispositivo de conexión 40 del carro de transporte 28. En el presente ejemplo de realización de la instalación de tratamiento 10, el pasaje de conexión 38 es rectilíneo y está configurado como una ranura o hendidura de paso rectilínea, que se extiende entre la entrada y la salida en la sección 24a del suelo 24 del espacio de tratamiento. El pasaje de conexión 38 también puede estar configurado de forma acodada, es decir, por ejemplo de forma laberíntica en sección transversal. El dispositivo de conexión 40 está configurado entonces de forma correspondiente.

10 A través del pasaje de conexión 38 puede fluir, por una parte, la atmósfera cargada con contaminantes tales como exceso de pulverización o disolventes desde el espacio de tratamiento 18 al espacio de desplazamiento 34 y, por otra parte, la atmósfera desde el espacio de desplazamiento 34, que puede estar cargada, por ejemplo, con productos antiabrasión o lubricantes del sistema de transporte 32 dispuesto en el espacio de desplazamiento 34 al espacio de tratamiento 18. Para por lo menos mitigar este problema, también está presente un dispositivo de apantallamiento 76. En los presentes ejemplos de realización, este comprende una junta de escamas 78.

15 En las figuras 2, 3a y 3b se muestra ahora un sistema de transporte sobre raíles 32A como primer ejemplo de realización del sistema de transporte 32, mientras que las figuras 4, 5a y 5b ilustran como segundo ejemplo de realización un sistema de transporte 32B en el que los carros de transporte 28 están configurados como carros de transporte que se desplazan libremente en el sentido de sistemas de transporte sin conductor, que son conocidos por los expertos como los denominados AGV y en los que los carros de transporte 28 portan un sistema de sensores de entorno 80. Solo en las figuras 3a y 5b todos los componentes y partes constituyentes están provistos de números de referencia.

20 En ambos sistemas de transporte 32A, 32B de los presentes ejemplos de realización, el dispositivo de sujeción 42 está adaptado a unas piezas de trabajo 12 en forma de carrocerías de vehículos. Para ello, el dispositivo de sujeción 42 comprende un perfil de soporte 82 con pernos de apoyo, que no están caracterizados específicamente con números de referencia y que cooperan de forma conocida con los correspondientes contraelementos de la carrocería del vehículo, de modo que la carrocería de vehículo 14 se pueda fijar al dispositivo de sujeción 42. El dispositivo de sujeción 42 también puede presentar varios juegos de dichos pernos de apoyo, que están adaptados a diferentes carrocerías de vehículos con diferentes dimensiones y diseños, de modo que el dispositivo de sujeción 42 se pueda utilizar de forma flexible para diferentes tipos de carrocerías de vehículos.

25 De este modo, el dispositivo de sujeción 42 aloja directamente una carrocería de vehículo, sin que la carrocería de vehículo 14 esté fijada a un soporte de piezas de trabajo, tal como, por ejemplo un patín conocido de por sí.

30 El sistema de transporte sobre raíles 32A comprende un sistema de raíles 84 con un raíl de soporte 86 sobre el que se pueden desplazar los carros de transporte 28 y que presenta un perfil en forma de I de forma conocida de por sí y está anclado al suelo de la instalación. El raíl de soporte 86, por lo tanto dispuesto sobre el suelo, es de vía única; como alternativa, el sistema de raíles 84 también puede estar configurado como sistema de varias vías, en particular como sistema de dos vías. Asimismo, el raíl de soporte 86 puede tener un perfil diferente.

35 El chasis 26 se desplaza sobre el raíl de soporte 86 y, en el presente ejemplo de realización, comprende una unidad delantera 88 que se encuentra por delante en la dirección de transporte y una unidad trasera 90 que se encuentra por detrás en la dirección de transporte.

40 El carro de transporte 28 puede estar configurado de tal manera que sea capaz de pasar a través de secciones curvas del raíl de soporte 86. Para ello, la unidad delantera 88 y la unidad trasera 90 pueden estar conectadas entre sí de forma articulada mediante un puntal longitudinal 92 en unas articulaciones pivotantes 94. Entonces el puntal longitudinal 92 está acoplado al dispositivo de conexión 40. Además, el carro de transporte 28 puede estar configurado de tal manera que también pueda superar secciones inclinadas, es decir, vistas en la dirección de transporte, secciones ascendentes o secciones descendentes del raíl de soporte 86.

45 La unidad delantera 88 y la unidad trasera 90 presentan una estructura en gran medida idéntica, estando situadas partes constituyentes y componentes individuales en una sección recta del raíl de soporte 86 de manera especular con respecto a un plano perpendicular a la dirección de transporte. Las partes constituyentes y los componentes correspondientes de la unidad delantera 88 y la unidad trasera 90 tienen los mismos números de referencia. Las partes constituyentes descritas a continuación con referencia a la unidad delantera 88 también están incluidas en la unidad trasera 90 de forma correspondiente, a menos que se indique lo contrario.

50 La unidad delantera 88 aloja un rodillo de accionamiento 96, que rueda sobre una superficie de rodadura de accionamiento 98 del raíl de soporte 86 y es accionado por un motor de accionamiento 100 portado por la unidad delantera 88. En el presente ejemplo de realización, la superficie de rodadura de accionamiento 98 del raíl de soporte 86 es la superficie situada en la parte superior del raíl de soporte 86 y discurre también horizontalmente correspondientemente en secciones horizontales del raíl de soporte 86. En modificaciones no representadas

específicamente, la superficie de rodadura de accionamiento 98 también puede discurrir, por ejemplo, verticalmente; en este caso, el rodillo de accionamiento 96 presiona lateralmente contra el raíl de soporte 86 a modo de rueda de fricción.

5 En general, los carros de transporte 28 según la invención portan cada uno su propio sistema de accionamiento 102, de tal manera que los carros de transporte 28 pueden accionarse y desplazarse independientemente unos de otros. En el presente ejemplo de realización el propio sistema de accionamiento 102 está formado por los rodillos de accionamiento 96 y los motores de accionamiento 100 asociados.

10 Para evitar que la unidad delantera 88 se incline en la dirección de transporte, es decir, alrededor de un eje horizontal perpendicular a la dirección de transporte, una unidad de chasis 104 de la unidad delantera 88 aloja, a una distancia del rodillo de accionamiento 96, un rodillo de soporte pasivo 106, que también rueda sobre la superficie de rodadura de accionamiento 98 del raíl de soporte 86. Además, la unidad de chasis 104 de la unidad delantera 88 aloja una pluralidad de rodillos de guía laterales 108, que se apoyan a ambos lados del raíl de soporte 86 e impiden así que la unidad delantera 88 se incline hacia un lado de una forma conocida en sí.

15 La unidad delantera 88 comprende además un bastidor de accionamiento 110, que aloja el rodillo de accionamiento 96 con el motor de accionamiento 100 y los rodillos de guía 108 a ambos lados del raíl de soporte 86. El bastidor de accionamiento 110 está conectado de forma articulada por un travesaño de soporte 112 con un bastidor de soporte 114, que a su vez aloja el rodillo de soporte 106 y también los rodillos de guía 108 a ambos lados del raíl de soporte 86. La conexión articulada del bastidor de accionamiento 110 con el bastidor de soporte 114 se realiza mediante articulaciones de acoplamiento que no están provistas específicamente de un número de referencia y que permiten el paso por un tramo curvo del raíl de soporte 86.

20 Para suministrar energía a los motores de accionamiento 100 de la unidad delantera 88 y de la unidad trasera 90, el carro de transporte 28, en el presente ejemplo de realización, lleva consigo un dispositivo de suministro de energía autónomo 116. Por el mismo debe entenderse un dispositivo de suministro de energía que garantiza el suministro de energía a los motores de accionamiento 100 durante la operación de desplazamiento, es decir, durante el movimiento del carro de transporte 28, de forma independiente de fuentes de energía externas.

25 En el presente ejemplo de realización, el dispositivo de suministro de energía 116 está equipado con acumuladores de energía recargables 118 con por lo menos una unidad de almacenamiento de energía 120. A este respecto, en cada unidad de chasis 104 está presente una unidad de almacenamiento de energía 120 para el respectivo motor de accionamiento 100. Se puede proporcionar una unidad de almacenamiento de energía 120 recargable para energía eléctrica en forma de un acumulador o un condensador. En una modificación no mostrada específicamente, también puede estar prevista una única unidad de almacenamiento de energía 120 para ambos motores de accionamiento 100. Como alternativa, también puede estar presente un depósito de gas comprimido como fuente de energía para los accionamientos de gas comprimido.

30 Como alternativa, se suministra energía a los carros de transporte 28 de forma conocida de por sí a través de una línea de contacto en el raíl de soporte 86 y los correspondientes contactos deslizantes presentes en el carro de transporte 28. Dichos dispositivos deben entenderse en general como elementos de transmisión de energía del sistema de accionamiento 102.

35 Cada carro de transporte 28 presenta ahora componentes sensibles a la atmósfera, que se designan en general con el número de referencia 122 y cuyo funcionamiento puede verse afectado por uno o varios parámetros nocivos de una atmósfera nociva que rodea al componente sensible a la atmósfera 122, en particular por la temperatura o la composición de la atmósfera nociva circundante.

40 En general, dichos componentes sensibles a la atmósfera pueden reaccionar de forma indeseable y negativa ante una atmósfera del entorno diferente de una atmósfera normal, lo que en dicho caso define una atmósfera nociva correspondiente. Por atmósfera normal se puede entender, por ejemplo, una atmósfera que rodea la instalación de tratamiento 10, en particular aire a temperatura ambiente. Una atmósfera nociva contiene en particular partículas inflamables, pegajosas y/o conductoras de electricidad y/o una atmósfera nociva tiene una temperatura superior a 40 °C. Los parámetros nocivos definen, por lo tanto, propiedades de la atmósfera nociva a las que reaccionan sensiblemente los componentes sensibles a la atmósfera 122 de los carros de transporte 28. Por ejemplo, en el presente caso, la temperatura puede representar un primer parámetro nocivo y la composición de la atmósfera nociva puede representar un segundo parámetro nocivo, pudiendo también, con respecto a la composición, definir un parámetro nocivo separado únicamente un compuesto individual que esté presente en la atmósfera nociva.

45 Por atmósfera nociva que rodea el componente sensible a la atmósfera 122 se debe entender la atmósfera en un volumen circundante, en el que esta atmósfera puede influir de forma indeseable en el componente sensible a la atmósfera 122. Puede ser inocuo que la atmósfera nociva permanezca sin cambios en zonas alejadas del componente o los componentes sensibles a la atmósfera 122, si esto no da lugar a ningún deterioro de los componentes sensibles a la atmósfera 122 y, por tanto, de la operatividad del carro de transporte 28.

Entre los componentes sensibles a la atmósfera 122 del carro de transporte 28 se incluyen, entre otros, partes constituyentes del chasis 26 como tales, por ejemplo la unidad delantera 88 y la unidad trasera 90 y, en particular en las mismas, las conexiones articuladas o los cojinetes giratorios de los rodillos presentes. Pero sobre todo los componentes electrónicos, en el caso de carros de transporte sobre raíles, en particular, el dispositivo de suministro de energía 116 y sus componentes asociados, por ejemplo el acumulador de energía 118 y la unidad de suministro de energía 120, pero también los elementos de transmisión de energía mencionados anteriormente en forma de, por ejemplo, líneas de contacto y contactos deslizantes, son componentes sensibles a la atmósfera 122.

Una atmósfera nociva de este tipo que puede contaminar estos componentes 122 puede crearse en el espacio de desplazamiento 34 debido, tal como se ha mencionado anteriormente, a la atmósfera cargada con contaminantes que fluye desde el espacio de tratamiento 18 al espacio de desplazamiento 34 a través del pasaje de conexión 38. Incluso en caso de que esté presente un dispositivo de apantallamiento 76, con el transcurso del tiempo se establece una atmósfera nociva en el espacio de desplazamiento 34. En el caso de la cabina de pintura 14A las sustancias contaminantes están formadas especialmente por partículas de exceso de pulverización. En el caso del secador 14B, la atmósfera se enriquece con disolventes en el espacio de tratamiento 18; estos componentes disolventes contaminan la tecnología de transporte.

En el caso del secador 14B, la atmósfera en el espacio de tratamiento 18 es además caliente, por lo que la temperatura de la atmósfera presente en el espacio de desplazamiento 34 puede aumentar con el transcurso del tiempo hasta una temperatura en la que los componentes sensibles a la atmósfera 122, en este caso sensibles a la temperatura, pueden resultar dañados. El espacio de desplazamiento 34 también puede calentarse sin que atmósfera fluya desde el espacio de tratamiento 18 a través del pasaje de conexión 38, ya que la energía térmica se puede transferir desde el espacio de tratamiento 18 al espacio de desplazamiento 34 a través de la sección 24a del suelo 24 del espacio de tratamiento si el aislamiento térmico es demasiado débil.

El dispositivo de tratamiento 14 también puede estar configurado como estación de procesamiento, en la que, por ejemplo, se rectifican las piezas de trabajo 12 y se forman las correspondientes partículas de rectificación. Dichas partículas de rectificación también pueden introducirse en el espacio de desplazamiento 34 y dañar los componentes sensibles a la atmósfera 122 o por lo menos contaminarlos.

Para contrarrestar estos inconvenientes está presente un sistema de compensación 126, mediante el cual se puede compensar por lo menos un parámetro nocivo de la atmósfera nociva que rodea al componente sensible a la atmósfera 122.

Por compensación de la atmósfera nociva se entiende que se toman una o varias medidas que antagonizan la atmósfera nociva para por lo menos, es decir, en cualquier caso, cambiar la atmósfera nociva que rodea el componente sensible 122 a una atmósfera que tenga menos y, en el mejor de los casos, ningún efecto nocivo sobre el componente sensible a la atmósfera 122.

Esto significa que el parámetro nocivo en cuestión se cambia haciendo uso del sistema de compensación 124 hasta un valor en el que la atmósfera circundante contamine por lo menos de forma más reducida el componente sensible a la atmósfera 122 que antes de cambiar el parámetro nocivo. En el caso ideal, el parámetro nocivo en cuestión se cambia hasta un valor que define las condiciones operativas requeridas del componente sensible a la atmósfera 122 en las que funciona correctamente.

Si el parámetro nocivo es, por ejemplo, una temperatura demasiado alta, la temperatura se reduce correspondientemente a un valor más bajo. Si el parámetro nocivo afecta a la composición de la atmósfera circundante, se cambia la composición del componente circundante. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante un intercambio de atmósfera en el entorno del componente sensible a la atmósfera. También se puede llevar a cabo una dilución de las sustancias nocivas gaseosas o que se encuentran en transición de líquidas a gaseosas hasta una concentración tan reducida que sea inocua para el componente 122. Las micropartículas sólidas pueden ser arrastradas por un flujo volumétrico de gas antes de que causen daños funcionales al componente 122. Dado el caso, también, por ejemplo, se pueden adoptar medidas químicas específicas contra un componente nocivo determinado de la atmósfera nociva circundante mediante la pulverización de productos químicos adecuados.

El sistema de compensación 124 puede operar según dos conceptos alternativos o complementarios. En un primer concepto, el carro de transporte 28 lleva consigo un dispositivo de compensación 126, mediante el cual se puede compensar por lo menos un parámetro nocivo de la atmósfera nociva circundante. Esto se describirá a continuación con referencia a las figuras 2, 3a, 3b, 4, 5a y 5b.

En un segundo concepto, el carro de transporte 28 está configurado para cooperar con un dispositivo de compensación externo 128 con respecto al carro de transporte 28, con el que se puede compensar por lo menos un parámetro nocivo de la atmósfera nociva circundante. El término "externo" pretende dejar claro que este dispositivo de compensación 128 no lo lleva consigo el carro de transporte 28. En la práctica, un dispositivo de compensación externo 128 de este tipo debe asignarse a la instalación de tratamiento 10 en la que se utiliza el sistema de transporte 32 con los carros de transporte 28. Esto se explicará más adelante con respecto a las figuras

6, 7a y 7b.

Si para la compensación, es decir, para compensar o hacer inocua la atmósfera nociva, es suficiente reducir la temperatura ambiente en el componente o los componentes sensibles a la atmósfera 122, los dispositivos de compensación 126, 128 están configurados como dispositivo de refrigeración 130. A este respecto, la temperatura se puede reducir mediante un intercambio de atmósfera o, también, mediante un intercambio de calor.

Las figuras 3a y 3b ilustran como dispositivo de compensación portado 126 un dispositivo generador de flujo 132, mediante el cual se puede generar una corriente de materia sobre el componente sensible a la atmósfera 122 que compensa uno o varios parámetros nocivos. En particular, la corriente de materia generada enfría el componente sensible a la atmósfera y/o desplaza la atmósfera nociva circundante. En la práctica, la corriente de materia es una corriente de gas, que es preferentemente una corriente de aire.

En las figuras 3a y 3b se muestran diferentes posibilidades a modo de ejemplo de cómo se puede compensar una atmósfera nociva mediante distintos tipos de dispositivos de compensación 126 en los carros de transporte 28 mostrados. A este respecto, se ilustran respectivamente diferentes dispositivos de compensación 126 en las unidades delanteras 88 y las unidades traseras 90. En la práctica, un mismo carro de transporte 28 también puede portar diferentes tipos de dispositivos de compensación 126, por ejemplo si mediante, en cada caso, diferentes tipos de dispositivos de compensación 126 se puede lograr una compensación más eficaz de los parámetros nocivos en el entorno de diferentes componentes sensibles a la atmósfera 122.

El carro de transporte 28 de la figura 3a lleva ahora consigo dos dispositivos generadores de flujo 132, que en el ejemplo de realización mostrado se ilustran como un dispositivo de ventilación 134 y en el ejemplo de realización mostrado están cada uno dispuesto en un lado de la unidad de chasis 104 de la unidad delantera 88 y la unidad trasera. Como componentes sensibles a la atmósfera 122 se utilizan a modo de ejemplo un componente de control 136 y un componente de accionamiento 138 del sistema de accionamiento 102 del carro de transporte 28, que son en concreto un dispositivo de control 140 y el motor de accionamiento 100. Por medio del dispositivo de control 140 se activan y se sincronizan los motores de accionamiento 100, comunicándose el dispositivo de control 140 con un control central de nivel superior.

Para suministrar directamente un flujo de aire a un componente sensible 122, los dispositivos de ventilación 134, configurados a este respecto como sopladores radiales, presentan respectivamente un elemento de guía de aire 142, que conduce al dispositivo de control 140 o al motor de accionamiento 100. A este respecto, los elementos de guía de aire 142 están conectados a la salida respectiva de los dispositivos de ventilación 134.

Los elementos de guía de aire 142 pueden estar configurados, a este respecto, como elementos de guía de aire rígidos 144 o como elementos de guía de aire flexibles 146, con los que en principio es posible guiar un flujo de aire generado por el dispositivo de ventilación 134 alrededor de varias partes constituyentes del carro de transporte 28 que no es necesario enfriar o de forma que evite las mismas.

Para mejorar adicionalmente el efecto de una refrigeración, en la figura 4b está prevista una unidad de refrigeración activa 148 para apoyar al dispositivo de ventilación 134 en la unidad delantera 88, que suministra una atmósfera enfriada al dispositivo de ventilación 134 a través de unos elementos de guía de refrigeración 150.

Otro ejemplo de realización, asimismo mostrado en la figura 3b, comprende unos elementos Peltier 152 dispuestos en los componentes sensibles 122. También está prevista una carcasa de refrigeración 154, que rodea los componentes sensibles 122, a este respecto, por ejemplo, el acumulador de energía 118 y el dispositivo de control 140, y que aloja o soporta el elemento Peltier 152. Mediante esta disposición se reduce la temperatura dentro de la carcasa de refrigeración 154. No se muestra específicamente un ejemplo de realización en el que los elementos Peltier 152 están conectados directamente a los componentes sensibles a la atmósfera 122 sin carcasa de refrigeración 154. Dichos elementos Peltier también pueden estar incluidos, por ejemplo, en la unidad de refrigeración 148 mencionada anteriormente.

En los presentes ejemplos de realización, el suministro de energía al dispositivo de compensación llevado 126 se realiza por medio del dispositivo de suministro de energía autónomo 116, que también lleva consigo el carro de transporte 28. No obstante, un ejemplo de realización, no representado específicamente, también comprende un segundo dispositivo de suministro energía configurado específicamente para el dispositivo de compensación 126, que independientemente del primer dispositivo de suministro de energía 116, suministra energía al dispositivo de compensación 126.

Las figuras 4, 5a y 5b ilustran los dispositivos de compensación 126 portados usando de nuevo el ejemplo del sistema de transporte AGV 32B mencionado anteriormente. Los carros de transporte 28 pueden desplazarse sobre el suelo de la instalación o el suelo 74 del espacio de desplazamiento 34.

El sistema de accionamiento 102 del carro de transporte 28 del sistema de transporte AGV 32B es preferentemente omnidireccional, de modo que el carro de transporte 28 pueda desplazarse en cualquier dirección desde un estado

parado. El sistema de accionamiento omnidireccional 102 comprende para ello módulos para desplazamiento omnidireccional 156 conocidos de por sí. Alternativamente, por ejemplo, también pueden estar presentes ruedas omnidireccionales o ruedas Mecanum, tal como se conoce en el estado de la técnica.

5 Los módulos para desplazamiento omnidireccional 156 comprenden unidades de accionamiento 158, indicadas con líneas discontinuas solo en las figuras 7a y 7b, que están acopladas con unas ruedas de accionamiento 160 que sobresalen hacia abajo de tal manera que las ruedas de accionamiento 160 no solo se accionan para la propulsión del carro de transporte 28, sino que también pueden girar, en cada caso, alrededor de un eje de giro vertical.

10 El sistema de sensores de entorno 80 comprende unos sensores 162 acoplados a la parte delantera y trasera del chasis 26 del carro de transporte 28. Con este sistema de sensores de entorno 80, se pueden detectar los obstáculos presentes en la trayectoria de desplazamiento del carro de transporte 28, ya sean otros carros de transporte 28 u otros objetos que aparecen en el campo de movimiento del carro de transporte 28, y enviar la información al control central mencionado anteriormente, que calcula una ruta alternativa al destino del carro de transporte 28 y transmite las órdenes de control correspondientes al carro de transporte 28 a través del dispositivo de control 140 dispuesto en el carro de transporte 28.

15 En el sistema de transporte 32B sin conductor y equipado con sensores de las figuras 5a y 5b, el suministro de energía se realiza mediante un dispositivo de suministro de energía que corresponde al dispositivo de suministro de energía 116 descrito anteriormente, pero que no se puede observar en las figuras 4, 5a y 5b.

20 En los carros de transporte sin conductor 28 del sistema de transporte 32B, los sensores 162 también constituyen un componente sensible a la atmósfera 122. También puede estar presente un soporte de datos para datos. En principio, independientemente del tipo de sistema de transporte 32, en un carro de transporte 28 puede estar presente un dispositivo de medición, mediante el cual se puede detectar la velocidad del carro de transporte 28 y/o la posición del carro de transporte 28 a lo largo del recorrido de tratamiento y/o el peso de la por lo menos una pieza de trabajo 14 y/o la temperatura del entorno del carro de transporte 28. Los datos de un dispositivo de medición de este tipo también pueden almacenarse en el soporte de datos. Todos estos componentes y partes constituyentes también pueden ser componentes sensibles a la atmósfera 122.

25 El dispositivo de compensación llevado 126 está configurado en el carro de transporte 28 sin conductor según la figura 5a de nuevo como un dispositivo de ventilación 134 y en el carro de transporte 28 según la figura 5b está de nuevo equipado con unos elementos Peltier 152. El carro de transporte 28 comprende unos receptáculos 164 en una superficie lateral 166 o una superficie de cubierta 168 del carro de transporte 28, estando prevista la carcasa de refrigeración 154 en la superficie de cubierta 168 en la figura 5b.

30 En modificaciones no representadas específicamente, el dispositivo de compensación llevado 126 también puede comprender un dispositivo intercambiador de calor, un elemento de refrigeración por evaporación, en particular un elemento de refrigeración por compresión, en lugar de las configuraciones explicadas. Como alternativa, puede estar previsto un depósito de gas, en particular un depósito de gas líquido o gas comprimido, que define la fuente de material para la corriente de materia que se puede generar mediante el dispositivo generador de flujo 132.

35 Tal como se ha mencionado anteriormente, las figuras 6, 7a y 7b muestran el segundo concepto del sistema de compensación 124 con el dispositivo de compensación externo 128, que en este caso se caracteriza específicamente como una parte 170 de la instalación del secador 14B. Este concepto se describe únicamente a modo de ejemplo en interacción con el sistema de transporte AGV 32B.

40 El dispositivo de compensación externo 128 también comprende un dispositivo generador de flujo 132, que en este ejemplo de realización está configurado como un dispositivo de ventilación 172, que coopera con un sistema de guía de flujo 174, que puede estar diseñado, por ejemplo, como un sistema de tuberías y que a través de la zona inferior 68 bajo el suelo 24 del espacio de tratamiento penetra en el espacio de desplazamiento 34 para el sistema de transporte 32. El sistema de guía de flujo 174 define uno o varios elementos de descarga 176, que están dispuestos en el espacio de desplazamiento 34 de modo que el carro de transporte 28 pueda interactuar con los mismos.

45 Con el dispositivo generador de flujo 132 del dispositivo de compensación externo 128 se puede dirigir en gran medida directamente desde los elementos de descarga 176 hacia uno o varios componentes sensibles a la atmósfera 122 una corriente de materia, en particular una corriente de aire, que puede compensar uno o varios parámetros nocivos.

50 Para suministrar directamente una corriente de aire a un componente sensible 122 del carro de transporte 28, o por lo menos en la proximidad del mismo, está prevista una abertura 178 complementaria del elemento de descarga 176 del sistema de guía de aire 174, que conduce a un sistema de flujo interno 180 dispuesto en el carro de transporte 28, que a su vez conduce a una trayectoria de flujo hacia el o los componentes sensibles a la atmósfera 122 presentes. A este respecto, un elemento de descarga 176 del sistema de guía de aire 174 se puede insertar

en la abertura 178 presente en el carro de transporte 28 a modo de racor o también se puede mantener solamente a una distancia de la misma. La abertura 178 proporciona por lo tanto, a modo de ejemplo, un dispositivo mediante el cual se puede acoplar el carro de transporte 28 con el dispositivo de compensación externo 128.

5 Si el elemento de descarga 176 del sistema de guía de aire 174 debe introducirse en la abertura 178 del carro de transporte 28, debe ser posible un movimiento relativo entre estos componentes. Para ello, por una parte, el elemento de descarga 176 puede desplazarse o, por otra parte, la abertura 178 puede moverse hacia el elemento de descarga 176 como una especie de embudo de entrada.

10 Para ajustar el flujo volumétrico del flujo de materia, en el sistema de guía de flujo 174 también está dispuesto un dispositivo de ajuste 182, con el que se puede ajustar el flujo volumétrico de forma continua, y que puede estar configurado, por ejemplo, como válvula neumática o como rejilla de aireación ajustable. Alternativamente, el flujo volumétrico también se puede ajustar mediante la velocidad de giro y la capacidad de extracción asociada a la misma del dispositivo de ventilación 172.

15 En la figura 6, sobre la base de la sección transversal, solo se puede observar una tubería o canal de flujo del sistema de guía de flujo 174. En la práctica, varias de estas tuberías o canales están presentes a intervalos regulares o irregulares en la dirección longitudinal del dispositivo de tratamiento 14.

20 La figura 7a ilustra, como primera variante, la compensación fundamentada en la instalación de una atmósfera nociva para los componentes sensibles a la atmósfera 122 en un modo de funcionamiento de sincronización del secador 14B. En el modo de funcionamiento de sincronización es posible determinar de antemano las posiciones de parada de los carros de transporte 28 para cada etapa de procesamiento y conocerlas así con suficiente precisión. Si se conocen las posiciones de los carros de transporte 28 en las sucesivas etapas de tratamiento en una línea de producción sincronizada, los elementos de descarga 176 del sistema de guía de flujo 174 pueden estar dispuestos para las posiciones correspondientes de tal manera que puedan cooperar con los carros de transporte 28 en el momento de la parada de los carros de transporte 28.

25 Por lo tanto, aunque el carro de transporte 28 no lleve ningún dispositivo de compensación 126, se puede lograr una compensación de uno o varios parámetros nocivos de la atmósfera nociva presente. Los elementos de descarga 176 del sistema de guía de flujo 174 también pueden estar presentes en ambos lados; los carros de transporte 28 presentan entonces aberturas correspondientes 178 en ambos lados.

30 En una segunda variante de un dispositivo de compensación 128 fundamentado en la instalación ilustrada en la figura 7b, el sistema de guía de flujo 174 comprende un conducto longitudinal 184, que discurre a lo largo de la dirección de accionamiento de los carros de transporte 28 en el espacio de desplazamiento 34 y presenta en cada caso uno o varios elementos de descarga 176.

35 Para que los elementos de descarga 176 del sistema de guía de aire 174 puedan introducirse en la abertura 178 de los carros de transporte 28, el dispositivo de compensación externo 128, el sistema de guía de aire 174 o incluso solo los elementos de descarga 176 del dispositivo de compensación externo 128 están alojados de forma desplazable perpendicularmente a la dirección de accionamiento de los carros de transporte 28 mediante un accionamiento lineal no representado específicamente. En otro ejemplo de realización, no representado específicamente, el sistema de guía de aire 174 está alojado de forma desplazable adicionalmente a lo largo de la dirección de accionamiento del carro de transporte 28 para compensar las fluctuaciones en las posiciones del carro de transporte mediante otro accionamiento lineal.

40 Para ello, en el ejemplo de realización mostrado en la figura 7b, en el lado de la línea longitudinal 184 orientado hacia el centro del espacio de desplazamiento 34 está prevista una abertura de ventilación 186 en forma de ranura, que discurre también a lo largo de la dirección de accionamiento, que presenta unos elementos de obturación 188, en este ejemplo de realización unos elementos de obturación en láminas, que obturan en gran medida la abertura de ventilación 186 en una posición cerrada.

45 Para que el flujo de gas pueda fluir al sistema de flujo interno 180 del carro de transporte 28, cada carro de transporte 28 presenta unos elementos de liberación 190 en su abertura 178, que generan una ventana 192 que se mueve a lo largo de la abertura de ventilación 186 en los elementos de obturación 188 del conducto longitudinal 184 en el caso de un movimiento continuo del carro de transporte 28. La abertura 178 proporciona, por lo tanto, un dispositivo alternativo mediante el cual el carro de transporte 28 puede acoplarse con el dispositivo de compensación externo 128.

50 De forma correspondiente, el sistema de transporte sobre raíles 32a explicado anteriormente también puede cooperar con un dispositivo de compensación externo 128. Si un carro de transporte 28 no presenta un sistema de flujo interno 180 con una o varias aberturas de acceso 178, los elementos de descarga 176 presentes del sistema de guía de flujo 174 del dispositivo de compensación externo 128 se pueden posicionar de manera que los componentes sensibles a la atmósfera 122 puedan pasar lo suficientemente cerca de los elementos de descarga 176 de manera que el flujo descargado alcance estos componentes 122.

Lo dicho anteriormente sobre el secador 14B también se aplica en consecuencia a la cabina de pintura 14A u otros dispositivos de tratamiento 14, siempre que el dispositivo de tratamiento 14 permita estructuralmente un dispositivo de compensación externo 128 correspondiente.

5

En otras modificaciones, que tampoco se muestran específicamente, el dispositivo de compensación externo 128 también puede estar diseñado en variantes con unos elementos Peltier 152, intercambiadores de calor, elementos de refrigeración por evaporación o similares, que entonces están dispuestos en la dirección longitudinal del dispositivo de tratamiento 14 en el espacio de desplazamiento 34.

10

Dependiendo del tipo de dispositivo de tratamiento 14, el dispositivo de compensación 126, 128 puede operar de forma continua o intermitente. Por ejemplo, el funcionamiento del dispositivo de compensación 126, 128 en una cabina de pintura 14A puede interrumpirse si no se realiza ninguna aplicación de recubrimiento en el espacio de tratamiento 18, ya que entonces no puede fluir exceso de pulverización al espacio de desplazamiento 34. En el caso de un secador 14B, el dispositivo de compensación 126, 128 puede activarse únicamente, por ejemplo, dependiendo de la temperatura presente en el espacio de desplazamiento 34, que se determina mediante el dispositivo de medición descrito anteriormente, cuando la temperatura supera un valor umbral predeterminado.

15

REIVINDICACIONES

1. Instalación de tratamiento para tratar piezas de trabajo (12), en particular para recubrir y/o secar carrocerías de vehículos, que comprende

5

a) un dispositivo de tratamiento (14A; 14B) que comprende una carcasa (16; 56) en la que está alojado un espacio de tratamiento (18);

10

b) un sistema de transporte (32A, 32B) que comprende una pluralidad de carros de transporte (28) mediante los cuales pueden transportarse las piezas de trabajo (12) a través del espacio de tratamiento (18), comprendiendo cada carro de transporte (28) un chasis (26), un sistema de accionamiento (102) y un dispositivo de sujeción (42) para por lo menos una pieza de trabajo (12), estando el dispositivo de sujeción (42) acoplado con el chasis (26) por medio de un dispositivo de conexión (40), y presentando cada carro de transporte (28) por lo menos un componente sensible a la atmósfera (122), cuyo funcionamiento puede verse afectado por uno o varios parámetros nocivos de una atmósfera nociva que rodea el componente sensible a la atmósfera (122), en particular por la temperatura o la composición de la atmósfera nociva circundante;

15

en la que

20

c) en el exterior del espacio de tratamiento (18) está presente un espacio de desplazamiento (34) para el chasis (26), en el que puede predominar la atmósfera nociva, estando el espacio de desplazamiento (34) delimitado por lo menos en secciones por una carcasa de espacio de desplazamiento (36);

25

d) el espacio de desplazamiento (34) está conectado por medio de un pasaje de conexión (38) con el espacio de tratamiento (18) de tal manera que el chasis (26) de un carro de transporte (28) se puede desplazar en el espacio de desplazamiento (34) y, a este respecto, desplaza consigo el dispositivo de sujeción (42) en el espacio de tratamiento (18), y el dispositivo de conexión (40) se extiende a través del pasaje de conexión (38),

30

caracterizada por que

35

e) está presente un dispositivo de compensación (126; 128), mediante el cual se puede compensar por lo menos un parámetro nocivo de la atmósfera nociva que rodea al componente sensible a la atmósfera (122);

en la que

40

f) un carro de transporte (28) lleva consigo el dispositivo de compensación (126), en particular un dispositivo de refrigeración (130);

y/o

un carro de transporte (28) está configurado para cooperar con el dispositivo de compensación (126), en particular un dispositivo de refrigeración (130), y comprende un dispositivo de acoplamiento (178; 190) mediante el cual el carro de transporte (28) puede acoplarse con el dispositivo de compensación (126).

45

2. Instalación de tratamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de compensación (126; 128) es un dispositivo de compensación externo (128) con respecto al carro de transporte (28) y comprende un dispositivo generador de flujo (132; 172) mediante el cual puede generarse una corriente de materia, en particular una corriente de gas, sobre el componente sensible a la atmósfera (122), que compensa uno o varios parámetros nocivos, en particular que enfría y/o desplaza la atmósfera nociva circundante.

50

3. Instalación de tratamiento según la reivindicación 2, caracterizada por que el dispositivo generador de flujo (132) comprende un sistema de guía de flujo (174), mediante el cual la corriente de materia, en particular la corriente de gas, puede guiarse al espacio de desplazamiento (34).

55

4. Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el dispositivo de compensación (126) llevado por el carro de transporte (28) comprende:

60

a) un dispositivo generador de flujo (132), en particular un dispositivo de ventilación (134), mediante el cual puede generarse una corriente de materia, en particular una corriente de gas, sobre el componente sensible a la atmósfera (122), que compensa uno o varios parámetros nocivos, en particular que enfría y/o desplaza la atmósfera nociva circundante; y/o

65

b) un dispositivo intercambiador de calor; y/o

- c) un elemento de refrigeración por evaporación, en particular un elemento de refrigeración por compresión;  
y/o
- 5 d) un transductor termoeléctrico, en particular un elemento Peltier (152); y/o
- e) un depósito de gas, en particular un depósito de gas líquido o de gas comprimido.
- 10 5. Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el carro de transporte (28) comprende por lo menos un elemento de guía de flujo (142; 144; 146; 150), mediante el cual puede guiarse una corriente de materia, en particular una corriente de gas, sobre el componente sensible a la atmósfera (122), que compensa uno o varios parámetros nocivos, en particular que enfría y/o desplaza la atmósfera nociva circundante.
- 15 6. Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el por lo menos un componente sensible a la atmósfera (122) del carro de transporte (28) es uno de los siguientes componentes:
- 20 a) un sensor (162) de un sistema de sensores de entorno (80) del carro de transporte (28), mediante el cual se pueden detectar obstáculos; y/o
- b) un dispositivo de medición mediante el cual puede detectarse la velocidad del carro de transporte (28) y/o la posición del carro de transporte (28) a lo largo del recorrido de tratamiento y/o el peso de la por lo menos una pieza de trabajo (12) y/o la temperatura del entorno del carro de transporte (28); y/o
- 25 c) un soporte de datos mediante el cual se pueden almacenar los datos generados por el sensor (162) y/o por el dispositivo de medición; y/o
- d) un dispositivo de suministro de energía o un dispositivo de suministro de energía autónomo (116) mediante el cual se puede suministrar energía al sistema de accionamiento (102) del carro de transporte (28); y/o
- 30 e) un componente (88, 90, 96; 104; 106; 108; 156; 160) del chasis (26); y/o
- f) unos elementos de transmisión de energía, en particular para transmitir energía eléctrica, del sistema de accionamiento (102).
- 35 7. Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la atmósfera nociva se crea en el espacio de desplazamiento (34) por que
- 40 a) fluye aire de secado caliente y/o enriquecido con disolvente desde el espacio de tratamiento (18) que constituye un espacio de secado al espacio de desplazamiento (34) a través del pasaje de conexión (38);
- o
- 45 b) fluye aire cargado con exceso de pulverización desde el espacio de tratamiento (18) que constituye un espacio de recubrimiento al espacio de desplazamiento (34) a través del pasaje de conexión (38).
8. Procedimiento para tratar piezas de trabajo, en particular para recubrir y/o secar carrocerías de vehículos, que comprende
- 50 a) transportar unas piezas de trabajo (12) a través de un espacio de tratamiento (18) por medio de un sistema de transporte (32) que comprende una pluralidad de carros de transporte (28), comprendiendo cada carro de transporte (28) un chasis (26), un sistema de accionamiento (102) y un dispositivo de sujeción (42) para por lo menos una pieza de trabajo (12), estando el dispositivo de sujeción (42) acoplado con el chasis (26) por medio de un dispositivo de conexión (40),
- 55 en el que
- b) cada carro de transporte (28) presenta por lo menos un componente sensible a la atmósfera (122) cuyo funcionamiento puede verse afectado por uno o varios parámetros nocivos de una atmósfera nociva que rodea el componente sensible a la atmósfera (122), en particular por la temperatura o la composición de la atmósfera nociva circundante;
- 60 c) en el exterior del espacio de tratamiento (18) está presente un espacio de desplazamiento (34) para el chasis (26), en el que puede predominar la atmósfera nociva, estando el espacio de desplazamiento (34) delimitado por lo menos en algunas secciones por una carcasa de espacio de desplazamiento (36);
- 65

- 5 d) el espacio de desplazamiento (34) está conectado por medio de un pasaje de conexión (38) con el espacio de tratamiento (18) de tal manera que el chasis (26) de un carro de transporte (28) se puede desplazar en el espacio de desplazamiento (34) y, a este respecto, desplaza consigo el dispositivo de sujeción (42) en el espacio de tratamiento (18), y el dispositivo de conexión (40) se extiende a través del pasaje de conexión (38),
- caracterizado por que
- 10 e) por lo menos un parámetro nocivo de la atmósfera nociva que rodea al componente sensible a la atmósfera (122) se compensa mediante un dispositivo de compensación (126; 128), utilizándose una instalación de tratamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7.

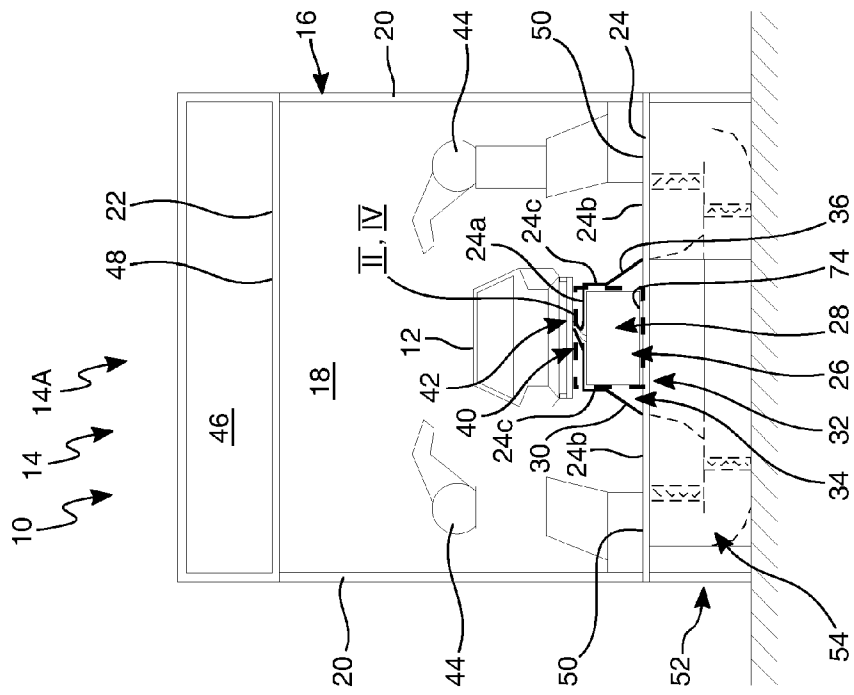


Fig. 1a

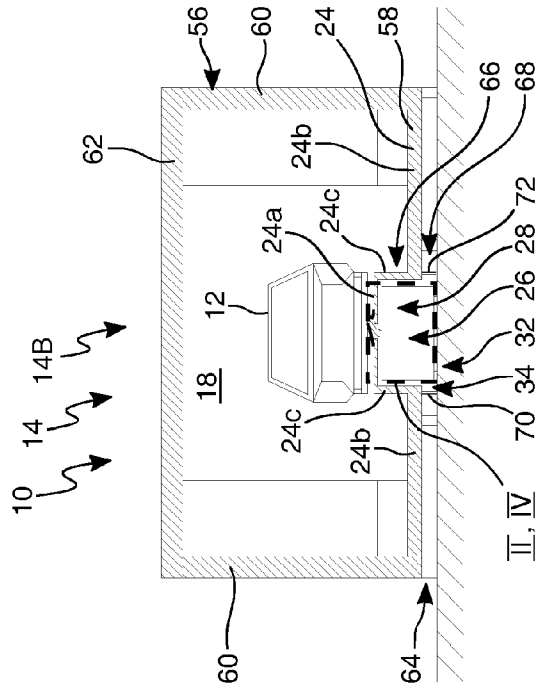


Fig. 1b



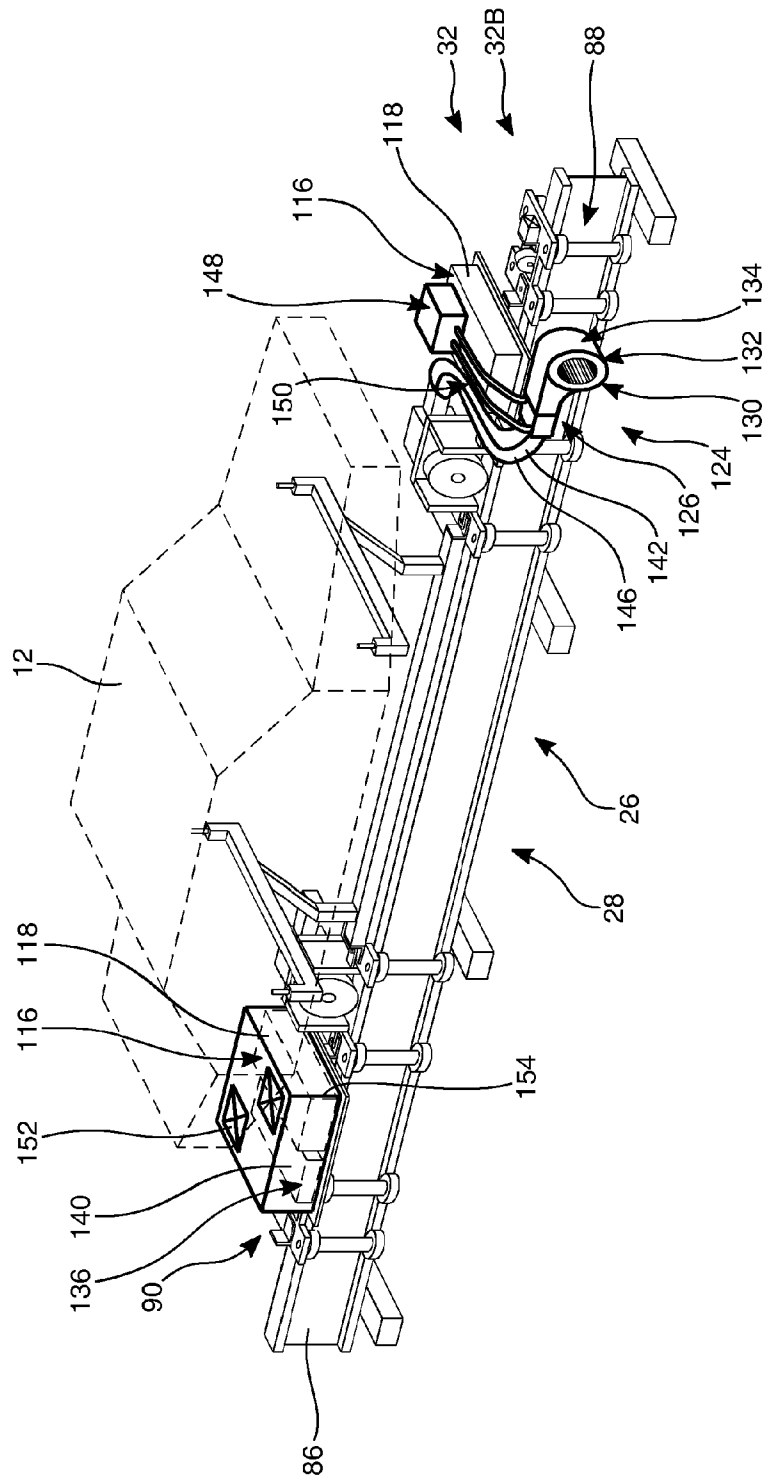


Fig. 3b

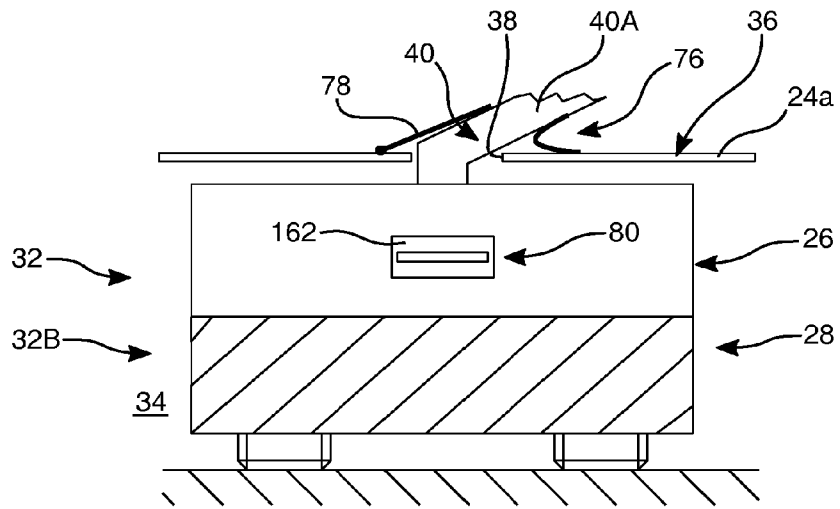


Fig. 4

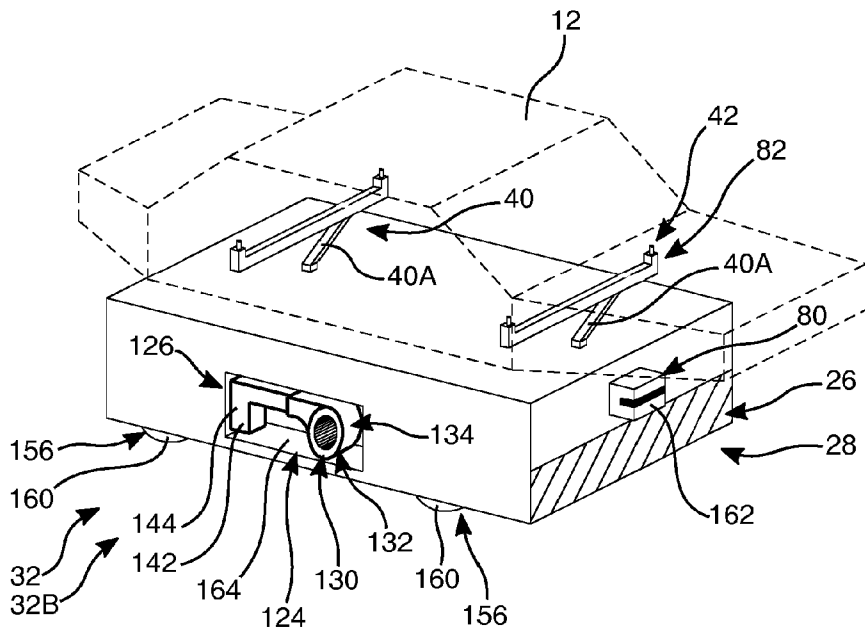


Fig. 5a

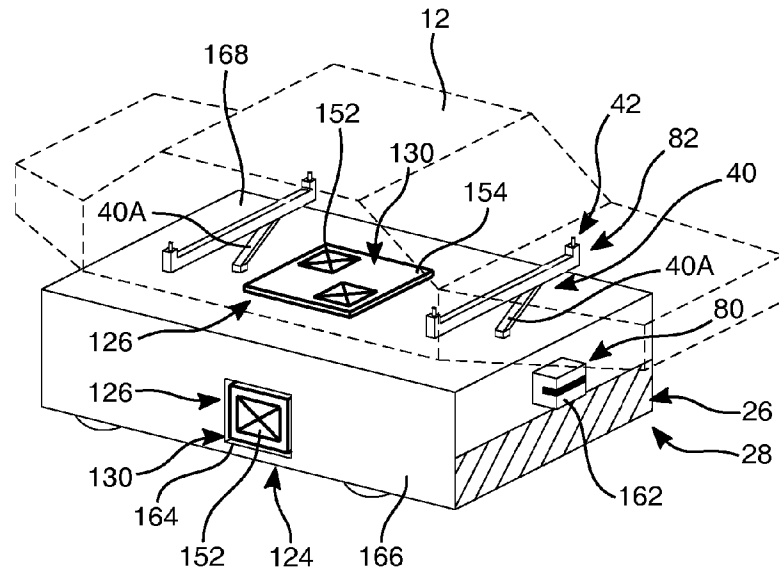


Fig. 5b

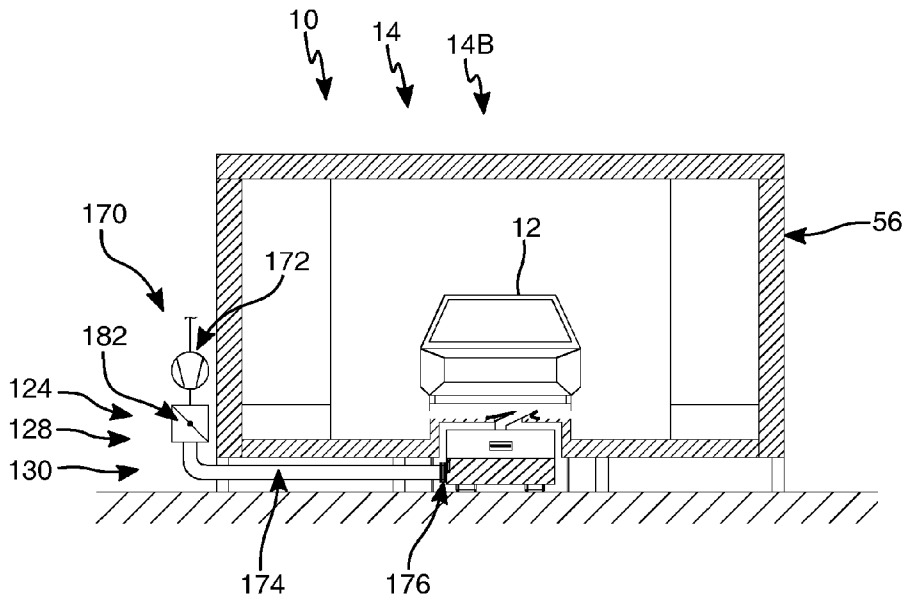


Fig. 6

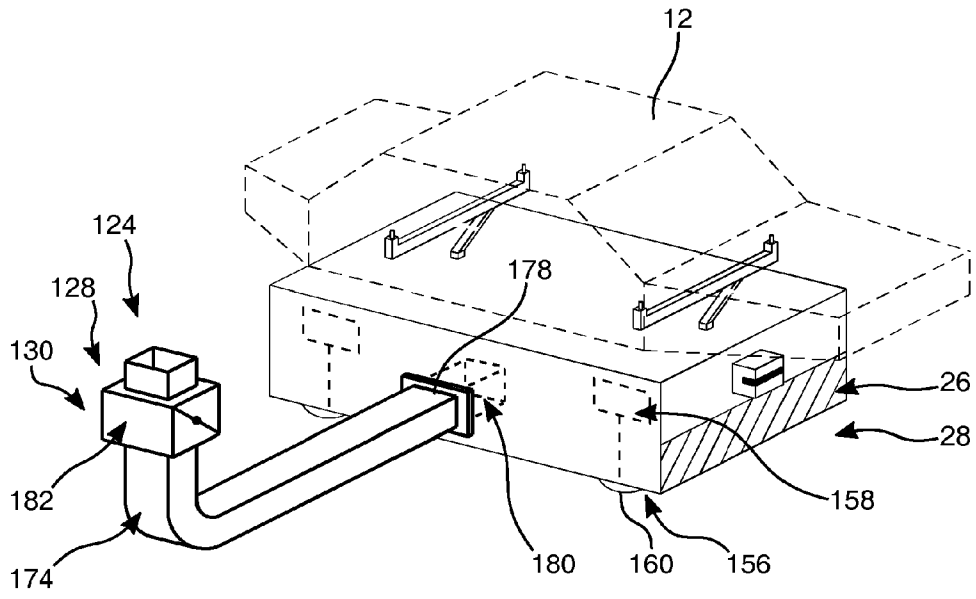


Fig. 7a

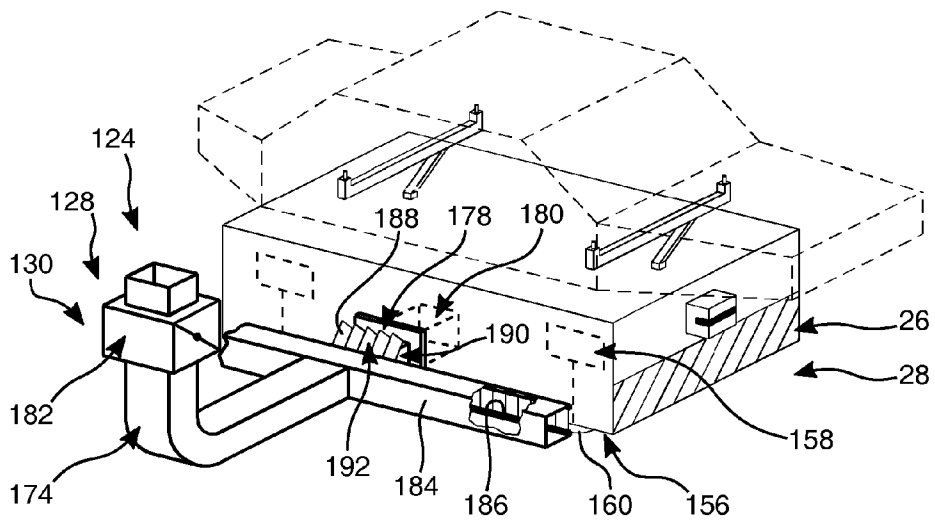


Fig. 7b