

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 644**

51 Int. Cl.:

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 3/04 (2006.01)

F26B 15/12 (2006.01)

F26B 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2021** **PCT/DE2021/100126**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.08.2021** **WO21160217**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2021** **E 21707609 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024** **EP 4107457**

54 Título: **Instalación de atemperado**

30 Prioridad:

11.02.2020 DE 102020201704

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.10.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

IGLAUER-ANGRIK, OLIVER;
WOLL, KEVIN;
HAHN, ROMAN;
DIETER, HEIKO y
SCHÖTTLE, FRANK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 983 644 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 atemperado

La presente invención se refiere a una instalación de atemperado para atemperar piezas de trabajo, en particular para calentar y/o enfriar carrocerías de vehículo.

- 5 Las instalaciones de atemperado presentan, por ejemplo, un espacio de atemperado a través del cual se pueden transportar las piezas de trabajo a lo largo de una dirección de transporte. Además, generalmente están previstas una instalación de aire de suministro para suministrar aire de suministro al espacio de atemperado, una instalación de aire de salida para evacuar aire de salida del espacio de atemperado y una o más instalaciones de aire de recirculación para hacer circular al menos parte del aire conducido hacia el espacio de atemperado.
- 10 Por motivos de eficiencia energética, la instalación de aire de suministro y la instalación de aire de salida generalmente están acopladas entre sí, en particular para poder transferir calor del aire de salida al aire de suministro. Sin embargo, en este sentido la desventaja puede ser que se requiere un sistema de conductos complejo y/o una gran cantidad de espacio. Ejemplos del estado de la técnica se dan a conocer, por ejemplo, en los documentos US 2014/352169 A1, EP 2 738 501 A2, DE 10 2015 003856 A1, US 2013/014406 A1, US 2019/389434 A1, EP 0 047 432 A1, DE 10 2015
15 214706 A1 y EP 0 268 691 A1.
- La presente invención se basa en el objetivo de proporcionar una instalación de atemperado que requiera un esfuerzo de instalación reducido y menos espacio.
- Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante una instalación de atemperado según la reivindicación 1.
- 20 La instalación de atemperado para atemperar piezas de trabajo es en particular una instalación de atemperado para calentar y/o enfriar carrocerías de vehículos.
- La instalación de atemperado incluye un espacio de atemperado a través del cual se pueden transportar las piezas de trabajo a lo largo de una dirección de transporte.
- Además, la instalación de atemperado comprende una instalación de aire de suministro para suministrar aire de suministro al espacio de atemperado y/o una instalación de aire de salida para evacuar aire de salida del espacio de atemperado.
- 25 La instalación de atemperado comprende una o más instalaciones de aire de recirculación para hacer circular al menos parte del aire conducido en el espacio de atemperado.
- Un menor esfuerzo de instalación y/o una menor necesidad de espacio puede resultar, por ejemplo, si la instalación de aire de suministro y la instalación de aire de salida están dispuestas espacialmente separadas una de la otra.
- 30 La instalación de aire de suministro y la instalación de aire de salida están separadas una de la otra a lo largo de la dirección de transporte.
- Preferentemente, a este respecto la instalación de aire de suministro y la instalación de aire de salida no presentan componentes que se superpongan a lo largo de la dirección de transporte o que de otro modo estén en conexión espacial directa o en conexión operativa.
- 35 Puede ser ventajoso que la instalación de aire de suministro y en particular la instalación de aire de salida presenten ventiladores diferentes entre sí y/o que puedan funcionar independientemente una de la otra.
- Entre la instalación de aire de suministro, por un lado, y la instalación de aire de salida, por otro lado, están dispuestos una o varias instalaciones de recirculación en cuanto a la dirección de transporte.
- 40 Una o más instalaciones de aire de recirculación están dispuestas a lo largo de la dirección de transporte entre la instalación de aire de suministro y la instalación de aire de salida. En particular, la instalación de aire de suministro y la instalación de aire de salida están dispuestas en extremos opuestos del espacio de atemperado.
- Mediante la una o varias instalaciones de aire de recirculación se puede extraer en particular aire del espacio de atemperado y conducirlo al menos parcialmente de vuelta al espacio de atemperado. Para ello, una o varias
45 instalaciones de aire de recirculación comprenden en cada caso uno o varios ventiladores, que están configurados en particular como ventiladores en cascada.
- La una o más instalaciones de aire de recirculación no sirven necesariamente para guiar el aire en un circuito cerrado. Más bien por "hacer circular" se entiende preferentemente cualquier tipo de evacuación de aire del espacio de atemperado y un nuevo suministro de aire al espacio de atemperado, en particular incluso si la evacuación de aire y
50 el suministro de aire se realizan en diferentes puntos a lo largo de la dirección de transporte.

Puede ser ventajoso que la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y una o varias instalaciones de aire de recirculación estén asignadas respectivamente a diferentes secciones de espacio de atemperado del espacio de atemperado, en particular en lo que respecta al suministro de aire y/o evacuación de aire.

- 5 En particular, la instalación de atemperado comprende varias secciones de instalación de atemperado que se suceden a lo largo de la dirección de transporte y que están formadas en particular por módulos de instalación de atemperado.

Preferentemente, a cada sección de instalación de atemperado se le asignan exactamente en cada caso una o más secciones de espacio de atemperado.

Además puede estar previsto que cada sección de instalación de atemperado forme o comprenda exactamente en cada caso una o varias secciones de espacio de atemperado.

- 10 Preferentemente, cada sección de instalación de atemperado está asignada exactamente a una instalación de aire de suministro, exactamente a una instalación de aire de salida y/o exactamente a un sistema de aire de recirculación.

Además puede estar previsto que varias secciones de instalación de atemperado estén asignadas juntas exclusivamente en cada caso a una instalación de aire de suministro o exclusivamente a una instalación de aire de salida o exclusivamente a una instalación de aire de recirculación.

- 15 Puede ser ventajoso que la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y la una o varias instalaciones de recirculación comprendan en cada caso uno o más ventiladores, en particular para impulsar un flujo de aire.

- 20 La instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y la una o varias instalaciones de aire de recirculación comprenden preferentemente conductos y/o pasos independientes entre sí en cada caso para conectarlos al espacio de atemperado.

Puede ser ventajoso que la instalación de aire de suministro y la instalación de aire de salida estén conectadas entre sí mediante un conducto de retorno, extendiéndose el conducto de retorno en particular por una o varias instalaciones de aire de recirculación.

- 25 En particular mediante el conducto de retorno se puede mezclar, según sea necesario, aire de salida de la instalación de aire de salida con el aire de suministro en la instalación de aire de suministro. En particular, un porcentaje ajustable, controlable y/o regulable del aire de salida puede alimentarse a la instalación de aire de suministro a través del conducto de retorno.

- 30 Como alternativa o además de la mezcla de aire de salida con el aire de suministro, puede estar previsto que al aire de suministro se suministre aire de nave acondicionado o no acondicionado y/o aire caliente de un dispositivo de calefacción, por ejemplo, aire fresco desde un intercambiador de calor de aire fresco calentado con gas puro. El aire caliente también se puede proporcionar, por ejemplo, mediante un registro de agua caliente u otro dispositivo de calefacción, por ejemplo, un dispositivo de purificación de aire de salida térmico.

- 35 Puede ser ventajoso que un intercambiador de calor de aire fresco esté sobredimensionado en el sentido de que pueda acondicionar más de un solo flujo volumétrico de gas necesario para una sección de secado del espacio de atemperado, de modo que en particular un flujo volumétrico parcial de un flujo volumétrico de gas acondicionado en conjunto por el por el intercambiador de calor de aire fresco, en particular en forma de aire fresco caliente pueda suministrarse a una sección de refrigeración del espacio de atemperado. De este modo, preferentemente se prescinden de uno o varios intercambiadores de calor, que estarían asignados en particular a la sección de refrigeración del espacio de atemperado. La instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o una o más instalaciones de aire de recirculación están dispuestas preferentemente a los lados junto al espacio de atemperado y/o en dirección horizontal colindando con el espacio de atemperado o con una carcasa que rodea el espacio de atemperado.

- 40 La instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o la una o las varias instalaciones de aire de recirculación colindan directamente con una pared de carcasa de una carcasa del espacio de atemperado o están integradas en la carcasa del espacio de atemperado.

- 45 En particular, puede estar previsto que la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o la una o las varias instalaciones de aire de recirculación colinden directamente con la carcasa en una parte exterior, en particular en una pared exterior, de una carcasa que rodea el espacio de atemperado.

- 50 Por medio de una abertura en la pared de carcasa se establece o se puede establecer entonces preferentemente una conexión de fluido entre la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida o la una o varias instalaciones de aire de recirculación, por un lado, y una parte interior de la carcasa, en particular el espacio de atemperado. Preferentemente, la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o la una o las varias instalaciones de aire de recirculación descansan esencialmente por completo sobre un fondo sobre el que también descansa la carcasa que rodea el espacio de atemperado. Preferentemente entonces no es necesaria una

estructura de soporte separada para alojar la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o la una o las varias instalaciones de aire de recirculación.

5 Puede ser favorable que pueda evacuarse en cada caso aire de al menos una sección de espacio de atemperado desde el espacio de atemperado mediante una o varias instalaciones de aire de recirculación y pueda suministrarse a una o varias secciones de espacio de atemperado adicionales, en particular a secciones de espacio de atemperado anteriores o posteriores en la dirección de transporte.

Mediante una o varias instalaciones de aire de recirculación se puede aspirar en particular aire en una superficie del fondo de al menos una sección de espacio de atemperado.

10 Puede ser ventajoso que pueda suministrarse aire en cada caso en una zona de techo de un espacio interior rodeado por la carcasa mediante una o varias instalaciones de aire de recirculación, en particular que pueda suministrarse a uno o varios espacios de presión.

Puede resultar ventajoso que estén previstos varios pasos de filtrado para filtrar el aire de entrada y/o el aire de recirculación.

15 Preferentemente, al menos un primer paso de filtrado está integrado en la instalación de aire de suministro y/o en la instalación de aire de recirculación o dispuesto en la instalación de aire de suministro y/o en la instalación de aire de recirculación.

Preferentemente, al menos un segundo paso de filtrado está dispuesto dentro de una carcasa que rodea el espacio de atemperado.

20 El al menos un segundo paso de filtrado es en particular un paso de filtrado cercano a la tobera, que está dispuesto en particular aguas arriba con respecto a una dirección de flujo del aire y, por tanto, delante de una o varias toberas para suministrar aire al espacio de atemperado.

25 El al menos un primer paso de filtrado es preferentemente un paso de filtrado grueso que, por ejemplo, corresponde como máximo a la clase de filtrado D4. De esta manera en particular se puede conseguir un gran caudal de aire con una pequeña pérdida de presión, en particular si el tamaño del al menos un primer paso de filtrado está limitado debido a las condiciones espaciales.

El al menos un segundo paso de filtrado es preferentemente un paso de filtrado fino que en particular presenta la clase de filtrado F5 o más fina. De esta manera se pueden eliminar de la corriente de aire en particular impurezas que han pasado a través del al menos un primer paso de filtrado.

30 El al menos un segundo paso de filtrado está dispuesto en particular dentro de la carcasa que rodea el espacio de atemperado y está formado a este respecto, por ejemplo, por varias esteras filtrantes. El al menos un segundo paso de filtrado puede estar configurado preferentemente con una superficie grande, de manera que incluso la clase de filtrado más fino produzca una pérdida de presión preferentemente reducida.

El al menos un segundo paso de filtrado está dispuesto en particular entre el al menos un espacio de presión y el espacio de atemperado.

35 Alternativamente también puede estar previsto que uno o varios, en particular todos los pasos de filtrado estén dispuestos exclusivamente dentro de la carcasa que rodea el espacio de atemperado. Este paso de filtrado o estos varios pasos de filtrado presentan preferentemente una o más o todas las características de un paso de filtrado denominado "primer paso de filtrado" y/o una o más o todas las características de un paso de filtrado denominado "segundo paso de filtrado".

40 Puede ser ventajoso que la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o una o las varias instalaciones de aire de recirculación estén dispuestas por un lado sobre o en una pared lateral de una carcasa del espacio de atemperado.

45 En particular puede estar previsto que la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o la una o las varias instalaciones de aire de recirculación estén dispuestas sobre o en la misma pared lateral de la carcasa del espacio de atemperado.

Preferentemente, únicamente uno o varios conductos de distribuidor de la instalación de aire de suministro, de la instalación de aire de salida y/o de la una o varias instalaciones de aire de recirculación discurren por encima del espacio de atemperado, en particular por encima de la carcasa o dentro de la carcasa.

El espacio de atemperado es o forma en particular un túnel de atemperado.

50

- 5 Puede ser ventajoso que un conducto de aire de suministro para aspirar aire de suministro y/o un conducto de aire de salida para evacuar aire de salida estén configurados como torre de ventilación, en donde la torre de ventilación respectiva descansa sobre un fondo y/o se extiende verticalmente hacia arriba desde un fondo, en particular libre de desviaciones de flujo y/o libre de estructuras de apoyo, preferentemente libre de estructuras de apoyo externas y/o separadas.
- 10 Puede ser ventajoso que una torre de ventilación o ambas torres de ventilación presenten en cada caso al menos una abertura de acceso lateral, en particular una trampilla. Entonces se refuerza preferentemente una sección de la respectiva torre de ventilación que presenta la abertura de acceso mediante una estructura de refuerzo. La estructura de refuerzo puede ser en particular un anillo de atirantamiento insertable o encajable. Una estructura de refuerzo de este tipo permite prescindir de estructuras de apoyo adicionales, en particular externas, o estructuras de soporte para la estabilización de la respectiva torre de ventilación.
- 15 Puede estar previsto que la instalación de atemperado comprenda un dispositivo transportador, mediante el cual se puedan transportar las piezas de trabajo en una orientación longitudinal a través del espacio de atemperado.
- Alternativamente, puede estar previsto que la instalación de atemperado comprenda un dispositivo transportador, mediante el cual las piezas de trabajo se puedan transportar a través del espacio de atemperado en una orientación transversal al mismo.
- Una alineación longitudinal es en particular una alineación de las piezas de trabajo de tal manera que, durante el transporte de las piezas de trabajo a lo largo de la dirección de transporte, un eje longitudinal de pieza de trabajo, por ejemplo, un eje longitudinal de vehículo, esté alineado paralelo a la dirección de transporte.
- 20 En la orientación transversal, un eje longitudinal de la pieza de trabajo está orientado preferentemente transversal a la dirección de transporte, en particular perpendicular a la dirección de transporte.
- Tanto en la orientación longitudinal como en la orientación transversal, el eje longitudinal de la pieza de trabajo está preferentemente alineado en horizontal o forma un ángulo con la horizontal de como máximo aproximadamente 30°, preferentemente como máximo aproximadamente 10°.
- 25 Puede ser favorable que en una zona de fondo de la instalación de atemperado y/o en la instalación de aire de salida de la instalación de atemperado estén previstas en cada caso una o varias aberturas de aspiración en una zona de fondo de la instalación de atemperado.
- 30 Puede ser ventajoso que al espacio de atemperado se pueda suministrar, en particular exclusivamente, aire de suministro y/o aire circulado a través de uno o varios espacios de presión de la instalación de atemperado dispuestos en un lado, en particular en el mismo lado del espacio de atemperado.
- Puede estar previsto que a ambos lados del espacio de atemperado esté formado un espacio de presión, en cada caso a través del cual pueda introducirse el aire en el espacio de atemperado. Preferentemente, los dos espacios de presión están conectados entre sí de manera fluida mediante un conducto de conexión y/o un espacio de conexión.
- 35 En un diseño de la invención, puede estar previsto que al menos una pared divisoria que separa el espacio de atemperado, por un lado, y el uno o varios espacios de presión, por otro lado, esté adaptada al menos por secciones a un contorno de la pieza de trabajo que va a tratarse.
- Puede ser ventajoso que la instalación de atemperado comprenda varias secciones de instalación de atemperado, correspondiendo cada sección de instalación de atemperado a una posición de parada de las piezas de trabajo en un funcionamiento de transporte cíclico de un dispositivo transportador de la instalación de atemperado.
- 40 Puede ser ventajoso que el conducto de conexión y/o el espacio de conexión estén dispuestos dentro de una carcasa que rodee el espacio de atemperado. También es concebible una disposición prevista fuera de la carcasa.
- En particular, si la instalación de atemperado debe presentar una longitud total lo más corta posible a lo largo de la dirección de transporte, puede estar previsto que el eje de rotación de uno o varios ventiladores de la instalación de aire de suministro, de la de aire de salida y/o de la una o las varias instalaciones de aire de recirculación están alineados perpendicularmente a la dirección de transporte. De este modo, para fines de mantenimiento se puede utilizar en particular un espacio de ampliación que se extiende lateralmente en dirección opuesta a la instalación de atemperado.
- 45 Además, en particular en distancias mayores entre la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o la una o varias instalaciones de aire de recirculación se puede elegir una orientación del eje de rotación del uno o más ventiladores que discurre en paralelo a la dirección de transporte. De esta manera se puede minimizar en particular un espacio necesario para fines de mantenimiento en uno o ambos lados de la instalación de atemperado.
- 50

- Debido a la disposición y/o diseño optimizado de la instalación de aire de suministro, de la instalación de aire de salida y/o de la una o varias instalaciones de aire de recirculación, para este fin se puede prescindir en particular de una estructura de soporte separada, en particular una estructura de acero. Además, de este modo se puede conseguir preferentemente un alto grado de montaje previo. Además, de este modo la instalación de atemperado se puede implementar preferentemente de forma económica y con poco esfuerzo.
- De acuerdo con una combinación ventajosa de características está previsto que a ambos lados del espacio de atemperado esté formado un espacio de presión en cada caso, a través del cual se puede introducir el aire en el espacio de atemperado, estando ambos espacios de presión unidos entre sí de manera fluida mediante un conducto de conexión y/o espacio de conexión, en donde el conducto de conexión y/o el espacio de conexión están dispuestos dentro de una carcasa que rodea el espacio de atemperado.
- Un diseño de este tipo puede ser ventajoso en particular si la instalación de atemperado es una instalación de atemperado para calentar carrocerías de vehículo.
- La una o varias instalaciones de aire de recirculación son o comprenden, en particular, instalaciones de calefacción para calentar el aire.
- Alternativamente o además de esto, la una o varias instalaciones de aire de recirculación también pueden ser o comprender instalaciones de refrigeración para refrigerar el aire.
- En particular, puede estar previsto uno o más intercambiadores de calor para calentar o enfriar el aire que se hace circular por medio de una o varias instalaciones de aire de recirculación.
- Puede ser ventajoso que la carcasa esté configurada esencialmente forma de cubo.
- La carcasa comprende preferentemente una pared exterior que forma o comprende una zona de aislamiento térmico al menos en secciones, en particular para aislar térmicamente un interior de la carcasa de su entorno.
- Preferentemente, el conducto de conexión y/o el espacio de conexión están dispuestos completamente dentro de un interior de la carcasa rodeado por la pared exterior, en particular aislado térmicamente del entorno de la carcasa mediante la zona de aislamiento térmico.
- Puede ser favorable que el conducto de conexión y/o el espacio de conexión esté delimitado por una pared exterior de la carcasa, en particular una zona de aislamiento térmico de la pared exterior de la carcasa, y/o por una pared divisoria que delimita el espacio de atemperado.
- El conducto de conexión y/o el espacio de conexión está limitado hacia abajo por la pared divisoria, en particular en lo que respecta a la dirección de la gravedad. Con respecto a la dirección de gravedad hacia arriba, el conducto de conexión y/o el espacio de conexión están limitados preferentemente por la pared exterior, en particular por una pared superior de la carcasa.
- El conducto de conexión y/o el espacio de conexión se extiende preferentemente por encima del espacio de atemperado, en particular directamente por encima del espacio de atemperado.
- Preferentemente, el conducto de conexión y/o el espacio de conexión llenan una zona espacial dentro de la carcasa que se encuentra por encima del espacio de atemperado en una proyección vertical.
- Además puede estar previsto que el conducto de conexión y/o el espacio de conexión esté formado por una zona espacial dentro de la carcasa que se encuentra en una proyección vertical por encima del espacio de atemperado.
- Puede ser ventajoso que el conducto de conexión y/o el espacio de conexión presente una longitud a lo largo de la dirección de transporte que corresponda a al menos aproximadamente el doble, preferentemente al menos aproximadamente cinco veces, en particular al menos aproximadamente diez veces, la altura del conducto de conexión y/o el espacio de conexión.
- La altura es en particular una extensión en dirección vertical.
- Las mediciones mencionadas en esta descripción y en las reivindicaciones adjuntas se refieren en particular a valores medios de los parámetros especificados.
- Puede ser ventajoso que el conducto de conexión y/o el espacio de conexión presente una anchura, tomada en dirección horizontal y perpendicular a la dirección de transporte, que sea al menos aproximadamente el doble, preferentemente al menos aproximadamente cuatro veces, en particular al menos aproximadamente ocho veces la altura del canal de conexión y/o del espacio de conexión.
- Mediante el dimensionamiento descrito anteriormente del conducto de conexión y/o del espacio de conexión se puede conseguir en particular un flujo de aire eficiente dentro de la carcasa con una pérdida de presión mínima.

Puede ser ventajoso que una pared divisoria separe el espacio de atemperado de al menos uno de los espacios de presión y/o del conducto de conexión y/o del espacio de conexión.

Puede resultar favorable que la pared divisoria esté configurada en varias partes.

- 5 Puede ser ventajoso que la pared divisoria comprenda una pared divisoria de techo, que separe el espacio de atemperado del conducto de conexión y/o del espacio de conexión.

Alternativamente o además de esto, puede estar previsto que la pared divisoria comprenda una o más paredes divisorias laterales que separen en cada caso un espacio de presión del espacio de atemperado y/o que presentan en cada caso una o más aberturas de entrada para suministrar aire desde el espacio de presión respectivo al espacio de atemperado. En particular, una o varias aberturas de entrada están provistas de una o varias toberas o alojamientos de tobera.

10 Puede ser favorable que la pared divisoria comprenda una o más paredes divisorias de filtrado, que forman en cada caso un paso de filtrado dentro del espacio de atemperado y/o entre un espacio de presión y el espacio de atemperado. Las una o varias paredes de filtrado forman en particular pasos de filtrado fino.

15 Puede ser ventajoso que la pared divisoria comprenda uno o varios espacios de distribución, que en cada caso estén dispuestos y/o configurados en particular entre una pared divisoria filtrante de la pared divisoria y una pared divisoria lateral de la pared divisoria.

El uno o varios tabiques de filtro comprenden en cada caso en particular uno o varios alojamientos para uno o varios elementos filtrantes, en cada caso, por ejemplo esteras filtrantes.

20 El uno o más espacios de distribución sirven en particular para suministrar uniformemente el aire que fluye desde los espacios de presión a través del uno o más elementos filtrantes hasta la una o más aberturas de entrada.

Puede ser favorable cuando una o varias de la una o varias instalaciones de aire de recirculación comprendan en cada caso un dispositivo de calefacción, mediante el cual se pueda calentar al menos una parte del aire conducido al espacio de atemperado.

25 El dispositivo de calefacción puede comprender en particular un intercambiador de calor, mediante el cual se puede transferir calor de un medio caloportador al menos a una parte del aire conducido al espacio de atemperado.

La transferencia de calor puede tener lugar a este respecto directa o indirectamente.

30 Por ejemplo, se puede prever una calefacción de gas puro con un intercambiador de calor descentralizado. En este sentido a una o varias instalaciones de aire de recirculación se les puede asignar un intercambiador de calor de gas puro en cada caso, con ayuda del cual se transfiere calor de un gas puro (gas de calefacción) al aire que va a suministrarse al espacio de atemperado.

35 Como alternativa o adicionalmente se puede prever una calefacción de gas puro mediante un intercambiador de calor central. En este sentido una o más de las instalaciones de aire de recirculación pueden estar provistas de una trampilla de gas de calefacción (trampilla de aire caliente), mediante la cual se puede mezclar gas caliente procedente de un intercambiador de calor central con el aire que se hace circular por la respectiva instalación de aire de recirculación de forma controlada y/o manera regulada.

40 Además, alternativa o adicionalmente puede estar previsto una calefacción de quemador, estando provista una o varias de las instalaciones de aire de recirculación en cada caso de su propio quemador para el calentamiento directo o indirecto del aire. El aire utilizado para el respectivo quemador puede ser aire fresco a este respecto, en particular aire interior. Además, para el funcionamiento del quemador se puede utilizar aire del espacio de atemperado, en particular aire de salida de la instalación de aire de salida, en donde en este sentido el gas de combustión resultante se suministra preferentemente a una instalación de oxidación térmica regenerativa para el tratamiento posterior de gases de escape adicional.

45 Además puede estar previsto que un quemador sirva para limpiar completamente el aire de salida. Esto puede estar previsto en particular en el caso de un dispositivo de purificación de gases de escape térmica modular, en particular si el quemador sirve tanto para proporcionar energía de calefacción como para purificar el aire de salida.

Puede ser ventajoso que la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o la una o varias instalaciones de aire de recirculación comprendan en cada caso uno o varios elementos de guía, en particular chapas deflectoras, para influir en un flujo.

50 La influencia en el flujo puede ser ventajosa en particular si la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o una o varias instalaciones de aire de recirculación están dispuestas lateralmente junto al espacio de atemperado y/o en dirección horizontal adyacentes al espacio de atemperado o a una carcasa que rodea el espacio de atemperado. Por medio de uno o varios elementos de guía, en particular chapas deflectoras, se puede conseguir entonces una distribución uniforme del flujo a lo largo y/o transversalmente a la dirección de transporte y/o a ambos

lados del espacio de atemperado.

- En particular, si la instalación de aire de suministro, la instalación de aire de salida y/o una o más instalaciones de aire de recirculación están dispuestas lateralmente al lado del espacio de atemperado y/o en dirección horizontal colindante con el espacio de atemperado o con una carcasa que rodea el espacio de atemperado, también puede ser ventajoso que el aire evacuado desde el espacio de atemperado se aspire y/o se suministre a través de uno o varios elementos de guía, en particular chapas deflectoras, que se extienden al menos en gran medida en dirección horizontal y/o se desvían en dirección vertical, en donde en particular a continuación, por ejemplo mediante uno o varios elementos de guía, en particular chapas deflectoras que se extienden al menos en gran medida en dirección vertical y/o que se desvían en dirección horizontal, se realiza una distribución del aire a uno o varios elementos de filtro y /o a uno o más intercambiadores de calor.
- Preferentemente, aguas arriba, en particular inmediatamente aguas arriba de uno o más elementos filtrantes y/o aguas arriba, en particular inmediatamente aguas arriba de uno o más intercambiadores de calor, está dispuesta en cada caso al menos una estructura de distribución que, en particular comprende o está formada por uno o más elementos de guía en cada caso.
- Como alternativa o adicionalmente puede estar previsto que al menos una estructura colectora esté dispuesta aguas arriba, en particular inmediatamente aguas arriba de uno o varios elementos filtrantes y/o aguas arriba, en particular inmediatamente aguas arriba de uno o varios intercambiadores de calor, que en particular, comprenden o están formados en cada caso por uno o más elementos de guía.
- Preferentemente, uno o más elementos de guía están configurados de manera uniforme y/o continuamente curvada por completo o por secciones, con lo que preferentemente se puede lograr una suave desviación de flujo o una desviación del flujo, en particular evitando o minimizando las turbulencias.
- Un elemento de guía es en particular un elemento que se diferencia de un conducto u otra guía de flujo de limitación espacial.
- En particular, un elemento de guía sirve para influir en el flujo dentro de un conducto de flujo y/o espacio de flujo.
- Puede ser ventajoso que el conducto de conexión y/o el espacio de conexión comprendan uno o más elementos de guía para influir en un flujo dentro del conducto de conexión y/o el espacio de conexión.
- El uno o los varios elementos de guía se extienden preferentemente al menos aproximadamente a lo largo de toda la altura del conducto de conexión y/o del espacio de conexión.
- En particular, el uno o los varios elementos de guía se extienden sobre al menos aproximadamente el 10%, preferentemente al menos aproximadamente el 30%, por ejemplo al menos aproximadamente el 50%, de una longitud total de un conducto de conexión y/o espacio de conexión respectivo a lo largo de la dirección de transporte.
- Preferentemente, el uno o varios elementos de guía sirven para desviar y/o distribuir el aire que entra en el conducto de conexión y/o el espacio de conexión transversalmente a la dirección de entrada. En particular puede estar previsto que el aire entre en el conducto de conexión y/o en el espacio de conexión esencialmente perpendicular a la dirección de transporte y luego se desvíe mediante uno o varios elementos de guía, en particular en una dirección que con la dirección de transporte presente un ángulo de menos de 45°, preferentemente menos de 20°. De este modo se puede utilizar preferentemente toda la longitud del conducto de conexión y/o del espacio de conexión a lo largo de la dirección de transporte para distribuir el aire entrante a uno o ambos espacios de presión.
- Preferentemente uno o varios elementos de guía son elementos de guía que se desvían en dirección vertical, en particular chapas deflectoras.
- Como alternativa o adicionalmente puede estar previsto que uno o varios elementos de guía sean elementos de guía, en particular chapas deflectoras, que se desvíen en dirección horizontal.
- Puede estar previsto que uno o varios elementos de guía presenten en cada caso una o varias aberturas de paso. De esta manera se puede optimizar preferentemente una distribución del aire mediante uno o varios elementos de guía.
- En particular puede estar previsto que uno o varios elementos de guía estén configurados como chapas perforadas o comprendan en cada caso al menos una chapa perforada.
- Puede ser ventajoso que uno o varios elementos de guía estén dispuestos con respecto a una dirección transversal que discorra horizontal y perpendicular a la dirección de transporte entre dos zonas de guía del dispositivo de transporte que se extienden a lo largo de la dirección de transporte, en particular en una zona espacial situada por encima del espacio de atemperado o debajo del espacio de atemperado.
- Una zona de guía del dispositivo transportador está formada en particular por un carril que se extiende a lo largo de la dirección de transporte y/o por varios elementos de rodillos o elementos de guía consecutivos a lo largo de la dirección de transporte.

Puede ser ventajoso que la una o las varias instalaciones de aire de recirculación comprendan en cada caso uno o más ventiladores y/o uno o más dispositivos de calefacción en cada caso y/o uno o más dispositivos de refrigeración en cada caso y/o conductos y/o pasos independientes unos de otros para la conexión al espacio de atemperado.

- 5 Por ejemplo puede estar previsto que a cada instalación de aire de recirculación se le asigne exactamente un ventilador, mediante el cual se puede aspirar aire del espacio de atemperado y suministrarlo desde un lado de la carcasa que rodea el espacio de atemperado al interior de la carcasa. El aire, que se suministra preferentemente en la zona de techo, se distribuye preferentemente a través del conducto de conexión y/o el espacio de conexión a ambos espacios de presión dispuestos a ambos lados del espacio de atemperado y se suministra a través de los espacios de presión al espacio de atemperado.
- 10 Puede ser favorable que se realice una evacuación del aire del espacio de atemperado esencialmente en el centro de una sección de instalación de atemperado respectiva con respecto a la dirección de transporte. De esta manera, preferentemente se puede minimizar un intercambio de aire u otros efectos negativos entre secciones de instalación de atemperado contiguas.
- 15 En el caso de un dispositivo transportador cíclico está previsto preferentemente que se realice una evacuación de aire de la sección de instalación de atemperado respectiva entre dos posiciones de ciclo (ciclos; posiciones de parada) en la que las piezas de trabajo se detengan durante un ciclo. De este modo se puede minimizar preferentemente una influencia indeseable de la evacuación de aire sobre el control de temperatura de las piezas de trabajo.
- 20 Puede resultar favorable que la aspiración y/o evacuación del aire del espacio de atemperado se realice entre dos posiciones de ciclo. De esta manera se puede generar preferentemente un flujo de convección optimizado entre las posiciones del ciclo. Además, la aspiración y/o evacuación se puede realizar preferentemente por completo fuera de las zonas espaciales individuales en las que las piezas de trabajo están paradas durante un ciclo. Esto posibilita a su vez preferentemente una disposición flexible y/o ilimitada de las toberas en todas las zonas espaciales individuales en las que se detienen las piezas de trabajo durante un ciclo.
- 25 A través de la aspiración y/o evacuación entre las posiciones de ciclo y/o a través de una disposición de salidas y/o conductos entre las posiciones de ciclo requeridos para la aspiración y/o evacuación, se puede crear preferentemente espacio para una disposición de toberas distribuida a lo largo de la dirección de transporte a lo largo de una posición de ciclo entera (ciclo; posición de parada; longitud de carrocería/longitud de lugar de parada) para suministrar aire al espacio de atemperado. Preferentemente esto permite un control de la temperatura uniforme de las piezas de trabajo.
- 30 En particular, mediante la integración de un conducto de conexión y/o un espacio de conexión en el interior de la carcasa se puede conseguir un diseño especialmente compacto de la instalación de atemperado. Por ejemplo, esto puede utilizarse, por ejemplo, para alojar en un espacio pequeño una instalación de atemperado con dos espacios de atemperado que discurren paralelos entre sí, al menos por secciones.
- 35 En este sentido puede estar previsto en particular que la instalación de atemperado comprenda dos espacios de atemperado que discurren al menos por secciones paralelos entre sí que estén asociados a instalaciones de aire de recirculación diferentes y/o independientes entre sí.
- En este sentido puede estar previsto que dos carcasas que rodean los espacios de atemperado colinden una con otra directamente y/o estén formadas al menos por secciones por las mismas paredes, en particular una pared exterior común, que forma entonces una pared intermedia.
- 40 Como alternativa o adicionalmente, puede estar previsto que la una o las varias instalaciones de aire de recirculación de cada espacio de atemperado estén dispuestas en una parte exterior de la carcasa que rodea este espacio de atemperado, estando dispuesta esta parte exterior orientada en sentido opuesto a la otra carcasa. De este modo, los dos espacios de atemperado están dispuestos entre las instalaciones de aire de recirculación con respecto a una dirección que discurre horizontal y perpendicular a la dirección de transporte.
- 45 En particular, pueden estar previstos uno o más dispositivos de transporte para transportar las piezas de trabajo a través de un espacio de atemperado.
- Como dispositivo de transporte puede estar previsto, por ejemplo, un transportador de cadena de soporte y/o un transportador de rodillos. Además, pueden estar previstos transportadores de carril y/o sistemas de transporte terrestres, en particular sistemas de transporte sin conductor y autopropulsados. Además del transporte por ciclos, también puede realizarse un transporte continuo.
- 50 Otras características y/o ventajas preferidas de la presente invención son objeto de la descripción que sigue y de la representación de ejemplos de realización mediante dibujos.

En los dibujos muestran:

- figura 1 una representación en perspectiva esquemática de una primera forma de realización de una instalación de atemperado;
- figura 2 otra representación en perspectiva esquemática de la instalación de atemperado de la figura 1;
- 5 la figura 3 una sección transversal vertical esquemática a través de la instalación de aire de suministro de la instalación de atemperado de la figura 1;
- la figura 4 otra sección transversal vertical esquemática a través de la instalación de aire de suministro de la instalación de atemperado de la figura 1;
- 10 la figura 5 una sección transversal vertical esquemática a través de la instalación de aire de suministro de la instalación de atemperado de la figura 1;
- la figura 6 una sección transversal vertical esquemática a través de una instalación de aire de salida de la instalación de atemperado de la figura 1;
- figura 7 una sección longitudinal vertical esquemática a través de una instalación de aire de suministro, una instalación de aire de recirculación y una instalación de aire de salida de la instalación de atemperado de la figura 1;
- 15 figura 8 una representación en perspectiva esquemática de una segunda forma de realización de una instalación de atemperado;
- figura 9 otra representación en perspectiva esquemática de la instalación de atemperado de la figura 8;
- 20 figura 10 una sección longitudinal vertical esquemática a través de los espacios de presión laterales de la instalación de atemperado de la figura 8;
- figura 11 una sección longitudinal vertical esquemática a través de una instalación de aire de suministro, una instalación de aire de recirculación y una instalación de aire de salida de la instalación de atemperado de la figura 8;
- 25 figura 12 una sección horizontal esquemática a través de una zona de fondo de la instalación de atemperado de la figura 8;
- figura 13 una vista superior esquemática de la sección horizontal de la figura 12;
- figura 14 una vista superior esquemática de una parte superior de la instalación de atemperado de la figura 8;
- figura 15 una sección de una torre de ventilación de una instalación de aire de suministro o de una instalación de aire de salida de la instalación de atemperado de la figura 8, estando prevista una estructura de refuerzo para el refuerzo;
- 30 figura 16 una sección transversal vertical en perspectiva esquemática a través de una tercera forma de realización de una instalación de atemperado, que no forma parte de la invención reivindicada;
- figura 17 una sección longitudinal vertical en perspectiva esquemática a través de una instalación de aire de recirculación de la instalación de atemperado de la figura 16 para ilustrar los flujos de aire; y
- 35 figura 18 una sección transversal vertical en perspectiva esquemática a través de una cuarta forma de realización de una instalación de atemperado, que no forma parte de la invención reivindicada.

Elementos idénticos o funcionalmente equivalentes están provistos de las mismas referencias en todas las figuras.

Una primera realización mostrada en las figuras 1 a 7 de una instalación de atemperado designada en conjunto con 100 se utiliza en particular para el atemperado de piezas de trabajo 102, por ejemplo carrocerías de vehículos 104 (ver a este respecto la cuarta forma de realización representada en la figura 18).

Una instalación de atemperado 100 comprende en particular un espacio de atemperado 106, a través del cual se pueden transportar las piezas de trabajo 102 a lo largo de una dirección de transporte 110 mediante un dispositivo transportador 108.

El espacio de atemperado 106 está rodeado en particular por una carcasa 112 que, por ejemplo, está configurada en forma esencialmente cúbica.

Preferentemente, el aire situado en el espacio de atemperado 106 se atempera él mismo, en particular se acondiciona, para el atemperado de las piezas de trabajo 102. Por ejemplo, está prevista una refrigeración y/o calentamiento del aire.

- 5 Para ello, la instalación de atemperado 100 comprende una instalación de aire de suministro 114, mediante la cual se puede suministrar aire de suministro, en particular aire fresco atemperado, al espacio de atemperado 106. La instalación de aire de suministro 114 comprende en particular un conducto de aire de suministro 116, que está configurado, por ejemplo, como torre de ventilación 118 y sirve para aspirar aire por encima de un techo de nave.

- 10 La instalación de aire de suministro 114 comprende además un ventilador 120 para impulsar el aire y un conducto de distribuidor 122, mediante el cual el aire puede distribuirse a uno o dos espacios de presión 124 dentro de la carcasa 122 para finalmente ser suministrado al espacio de atemperado 106 a través de los espacios de presión 124 (véanse las figuras 3 a 6).

Como se puede ver en particular en la figura 7, la instalación de aire de suministro 114 también puede estar provisto de uno o más pasos de filtrado 126 y/o uno o más intercambiadores de calor 128, en particular para purificar y/o acondicionar el aire.

- 15 Opcionalmente también puede realizarse una humidificación y/o deshumidificación del aire mediante dispositivos de acondicionamiento adecuados.

La instalación de atemperado 100 comprende además una instalación de aire de recirculación 130, que comprende en particular al menos un ventilador 120 y sirve para evacuar aire del espacio de atemperado 106 y suministrarlo nuevamente al espacio de atemperado 106.

- 20 Además, la instalación de atemperado 100 comprende una instalación de aire de salida 132, que comprende en particular un conducto de aire de salida 134.

El conducto de aire de salida 134 está configurado, por ejemplo, como torre de ventilación 136 y sirve para evacuar aire de salida del espacio de atemperado 106 y entregar aire de salida al entorno, por ejemplo sobre un tejado de nave.

- 25 La instalación de aire de salida 132 también comprende un ventilador 120, mediante el cual se puede aspirar aire del espacio de atemperado 106 y entregarlo al entorno.

Opcionalmente también puede estar previsto un conducto de retorno 138, mediante el cual se puede establecer una conexión entre el conducto de aire de salida 134 de la instalación de aire de salida 132 y el conducto de aire de suministro 116 de la instalación de aire de suministro 114.

- 30 En particular, se puede mezclar aire de salida con el aire de suministro a través del conducto de retorno 138. Para ello se puede prever en particular una trampilla y/o un dispositivo de válvula junto con un sistema de control y/o regulación adecuado para controlar y/o regular la mezcla de una corriente de aire de salida predeterminada al aire de suministro.

- 35 Como se puede ver en particular en la figura 1, la instalación de atemperado 100 se puede dividir en varias secciones de instalación de atemperado 140, formando cada sección de instalación de atemperado 140, por ejemplo, un módulo de la instalación de atemperado.

Las secciones de la instalación de atemperado 140 están dispuestas consecutivamente, en particular a lo largo de la dirección de transporte 110.

La instalación de aire de entrada 114 está asignada preferentemente a una sección de instalación de atemperado 140.

La instalación de aire de salida 132 está asignada preferentemente a otra sección de instalación de atemperado 140.

- 40 La instalación de aire de suministro 114 y la instalación de aire de salida 132 están dispuestas a este respecto preferentemente en secciones de instalación de atemperado 140 dispuestas en extremos opuestos de la instalación de atemperado 100.

- 45 El sistema de aire de recirculación 130 está asignado o dispuesto en particular a una o varias secciones de instalación de atemperado 140 que están dispuestas entre la instalación de aire de suministro 114 y la instalación de aire de salida 132.

En la primera forma de realización de la instalación de atemperado 100 representada en las figuras 1 a 7, los componentes de la instalación de aire de suministro 114, la instalación de aire de recirculación 130 y la instalación de aire de salida 132 están relativamente distanciadas entre sí, de modo que se puede usar un espacio de instalación a lo largo de la dirección de transporte 110 de manera óptima.

Los ventiladores 120 de la instalación de aire de suministro 114, de la instalación de aire de recirculación 130 y/o de la instalación de aire de salida 132 están alineados a este respecto preferentemente de tal manera que sus ejes de rotación 142 discurren esencialmente paralelos a la dirección de transporte 110.

5 Por lo tanto, un espacio de montaje y/o espacio de mantenimiento para los ventiladores 120 se extiende esencialmente paralelo a la dirección de transporte 110, en dirección opuesta al ventilador 120 respectivo, por lo que se puede minimizar el espacio requerido lateralmente para el mantenimiento de la instalación de atemperado 100.

10 Tal como puede desprenderse en particular de las figuras 1 y 7, en la instalación de aire de suministro 114, comenzando desde un extremo de la instalación de atemperado 100 a lo largo de la dirección de transporte 110, están dispuestos los siguientes componentes preferentemente consecutivos: en primer lugar está previsto el ventilador 120, al que le siguen uno o varios intercambiadores de calor 128 y/o uno o más pasos de filtrado 126 a lo largo de la dirección de transporte 110. A continuación, a lo largo de la dirección de transporte 110, se encuentra una zona de apoyo 144 para sostener el conducto de aire de entrada 116, configurado, por ejemplo, como torre de ventilación 114.

15 Con un diseño de este tipo de la instalación de aire de suministro 114, la instalación de atemperado 100 puede configurarse preferentemente de forma especialmente corta, ya que no se necesitan componentes adicionales a lo largo de la dirección de transporte 110 más allá del espacio de atemperado 106. Más bien, la aspiración del aire se realiza en una zona intermedia distanciada del extremo del espacio de atemperado 106, en donde puede realizarse un suministro del aire al espacio de atemperado 106 en el extremo inmediato del espacio de atemperado 106.

20 Una segunda forma de realización de una instalación de atemperado 100 representada en las figuras 8 a 15 se diferencia de la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 7 esencialmente en que la instalación de atemperado 100 está configurada muy compacta y presenta una longitud menor, en particular en la dirección de transporte 110.

El reducido espacio de montaje resultante a lo largo de la dirección de transporte 110 se compensa en esta forma de realización en particular porque los ejes de rotación 142 de los ventiladores 120 (ver en particular la figura 11) no están alineados paralelos a la dirección de transporte 110, sino en perpendicular a ella.

25 De este modo, los componentes individuales de la instalación de aire de suministro 114, de la instalación de aire de recirculación 130 y de la instalación de aire de salida 132 pueden estar dispuestos unos al lado de otros y/o unos tras otros de forma especialmente próxima.

Un diseño acortado de este tipo de la instalación de atemperado 100 puede estar prevista en particular en el caso del transporte transversal de las piezas de trabajo 102.

30 En dicho transporte transversal, un eje longitudinal de las piezas de trabajo 102 está alineado esencialmente horizontal y perpendicular a la dirección de transporte 110, mientras que las piezas de trabajo 102 se transportan a través del espacio de atemperado 106 a lo largo de la dirección de transporte 110. Tal como puede extraerse en particular de las figuras 12 y 13, están previstas una o varias aberturas de aspiración 145 en una zona de fondo 146 de la instalación de atemperado 100 en la instalación de recirculación 130 al igual que en la instalación de aire de salida 132 de la instalación de atemperado 100 de acuerdo con la segunda forma de realización. El aire se suministra a través de espacios de presión unilaterales 124 (ver en particular la figura 10).

40 Como puede desprenderse de la figura 12, en la segunda forma de realización de la instalación de atemperado 100 están previstas cinco secciones de la instalación de atemperado 140 de la instalación de atemperado 100, correspondiendo cada sección de instalación de atemperado 140 a una posición de parada de las piezas de trabajo 102 en un funcionamiento de transporte cíclico del dispositivo transportador 108.

45 En las dos primeras posiciones de parada (secciones de instalación de atemperado 140), es decir, en las posiciones de parada I y II (ciclo 1 y ciclo 2), se realiza una aspiración de aire del espacio de atemperado 106 por medio de la instalación de aire de salida 132. En este sentido, en la sección de instalación de atemperado 140 que forma la posición de parada II está previsto un conducto de bajos 147. El conducto de bajos 147 discurre por debajo del espacio de atemperado 106 y conecta la abertura de aspiración 145 de la posición de parada II con el ventilador 120 de la instalación de aire de salida 132.

50 Una abertura de aspiración 145 de la posición de parada I está conectada mediante una zona de conexión 149 con el extremo del conducto de bajos 147 de la posición de parada II orientado hacia la abertura de aspiración 145 de la posición de retención II, de modo que a través del conducto de bajos 147 de la posición de parada II puede aspirarse tanto el aire desde la posición de parada I como el aire desde la posición de parada II.

55 En las tres secciones de instalación de atemperado 140 adicionales, es decir en las posiciones de parada III, IV y V (ciclo 3, ciclo 4, ciclo 5), se realiza una aspiración mediante la instalación de aire de recirculación 130. En este sentido, cada una de las posiciones de parada III, IV, V presenta preferentemente un conducto de bajos 147 separado para conectar la abertura de aspiración 145 de cada posición de parada III, IV, V con el ventilador 120 de la instalación de aire de recirculación 130.

- El aire suministrado a través de la instalación de aire de suministro 114 en el último ciclo (posición de parada V, ciclo 5) fluye a través del espacio de atemperado 106 por consiguiente en la dirección opuesta a la dirección de transporte 110, ya que primero en las secciones de instalación de atemperado 140 que forman las posiciones de parada III, IV, V se hace circular por medio de la instalación de aire de recirculación 130 y finalmente se evacua en las secciones de instalación de atemperado 140 que forman las posiciones de parada I y II por medio de la instalación de aire de salida 132.
- Como puede desprenderse de la figura 15, puede ser ventajoso que un conducto de aire de suministro 116 configurado como torre de ventilación 118 y/o un conducto de aire de salida 134 configurado como torre de ventilación 136 comprenda una abertura de acceso 148, por ejemplo una trampilla. De esta manera se puede conectar en particular un conducto de retorno 138 o establecer un acceso de mantenimiento.
- Dado que la abertura de acceso 148 podría dar como resultado un debilitamiento estructural de la torre de ventilación 118, 136, esta está preferentemente provista de una estructura de refuerzo 150.
- La estructura de refuerzo 150 es en particular un anillo de atirantamiento rectangular o un anillo de atirantamiento, que se puede insertar a través de la abertura de acceso 148 en la sección 152 de la torre de ventilación 118, 136 que presenta la abertura de acceso 148.
- Por medio de la estructura de refuerzo 150, se puede evitar en particular un refuerzo o atirantamiento externo adicional u otro sostenimiento de la torre de ventilación 118, 136, por lo que se puede simplificar toda la estructura de la instalación de atemperado 100.
- Un refuerzo de este tipo de la torre de ventilación 118, 136 también puede estar previsto en otras configuraciones de la instalación de atemperado 100, por ejemplo de acuerdo con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 7.
- Por lo demás, la segunda forma de realización de una instalación de atemperado 100 representada en las figuras 8 a 15 coincide en cuanto a estructura, función con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 7, a las que se hace referencia en este sentido en la descripción anterior.
- Una tercera forma de realización de una instalación de atemperado 100 mostrada en las figuras 16 y 17 difiere de la primera forma de realización mostrada en las figuras 1 a 7 esencialmente en que los conductos de distribución 122 no están dispuestos por encima de la carcasa 112 de la instalación de atemperado 100. Esta tercera forma de realización no forma parte de la invención reivindicada.
- Más bien, los conductos de distribución 122 están integrados en la carcasa 112 en la tercera forma de realización representada en las figuras 16 y 17.
- La carcasa 112 comprende una o más paredes exteriores 154, que en particular están provistas o forman una zona aislante 156. Como resultado, se puede mantener una gran diferencia de temperatura entre el interior de la carcasa 112 y su entorno con la menor pérdida de energía posible.
- Preferentemente, tanto la pared exterior 154 como las zonas de aislamiento 156 rodean el espacio de atemperado 106 en sección transversal por completo o al menos en secciones, en particular al menos en dos lados o al menos en tres lados.
- La función de los conductos de distribución 122 se logra mediante un espacio de conexión 158 en la tercera forma de realización de la instalación de atemperado 100 representada en las figuras 16 y 17.
- En particular, el espacio de conexión 158 une entre sí en particular los dos espacios de presión 124 a ambos lados del espacio de atemperado 106.
- El espacio de conexión 158 se extiende a este respecto preferentemente a lo largo de toda la anchura del espacio de atemperado 106 por encima del espacio de atemperado 106, en particular en una proyección vertical del espacio de atemperado 106 hasta la pared exterior 154 y/o la zona de aislamiento 156.
- Una pared divisoria 160 separa el espacio de conexión 158 del espacio de atemperado 106.
- Esta pared divisoria 160 está configurada en particular como una chapa metálica no aislada o comprende tal chapa metálica.
- La pared divisoria 160 comprende en particular una pared divisoria de techo 162 que delimita el espacio de atemperado 106 por arriba y lo separa del espacio de conexión 158.
- Opcionalmente, pueden estar previstas una o varias aberturas de entrada 164 para suministrar aire al espacio de atemperado 106 en la pared divisoria de techo 162.

El espacio de conexión 158 se extiende preferentemente a lo largo de la dirección de transporte 110 a lo largo de una longitud mayor que una abertura de suministro 166 para suministrar el aire desde la instalación de aire de recirculación 130 al interior de la carcasa 112.

5 Puede ser ventajoso si - como se muestra en la figura 17 - la abertura de alimentación 166 se conecta a un conducto de alimentación 167, que conecta la abertura de alimentación 166 con el ventilador 120 y se expande hacia arriba en la dirección de la abertura de alimentación 166 y/o contra la dirección de la gravedad. Debido al diseño ensanchado del conducto de suministro 167, preferentemente puede tener lugar una distribución más uniforme del aire a los espacios de presión 124.

10 Para distribuir de forma óptima el aire suministrado a ambos espacios de presión 124, están previstos preferentemente uno o más elementos de guía 168. Por ejemplo, en el espacio de conexión 158 se pueden disponer uno o más elementos de guía 168 para distribuir el flujo de aire que entra en el espacio de conexión 158 a lo largo de la dirección de transporte 110 y uniformemente entre ambos espacios de presión 124. De esta manera se puede conseguir preferentemente un flujo uniforme a ambos lados de las piezas de trabajo 102 en el espacio de atemperado 106.

15 Como se muestra en la figura 16, la instalación de atemperado 100 comprende preferentemente al menos otro paso de filtrado 126 adicionalmente al paso de filtrado 126 que va a asignarse a la instalación de aire de recirculación 130.

En particular, el paso de filtrado 126 asignado a la instalación de aire de recirculación 130 es un paso de filtrado grueso 170.

El paso de filtrado adicional 126 es en particular un paso de filtrado fino 172. El paso de filtrado adicional 126 está dispuesta preferentemente en el interior de la carcasa 112, por ejemplo integrada en la pared divisoria 160.

20 Para ello, la pared divisoria 160 comprende en particular una pared divisoria lateral 174 que está orientada hacia el espacio de atemperado 106 y una pared divisoria de filtro 176 asignada al espacio de presión 124 respectivo.

En la pared divisoria de filtro 176 están dispuestos y/o configurados uno o varios alojamientos para uno o varios elementos filtrantes, en particular esteras filtrantes 178 que forman el paso de filtrado 126.

25 Preferentemente, se forma un espacio de distribución 180 entre la pared divisoria de filtro 176 y la pared divisoria lateral 174 para poder distribuir el aire que fluye a través del paso de filtrado 126 uniformemente a una o más aberturas de entrada 164 en la pared divisoria lateral 174 y para hacer posible por consiguiente un suministro uniforme del aire al espacio de atemperado 106.

30 Debido a que el espacio de conexión 158 conecta entre sí los dos espacios de presión 124 a lo largo de una gran longitud a lo largo de la dirección de transporte 110 y permite así una gran sección transversal de conducto incluso a baja altura, toda la instalación de atemperado 100 puede estar configurada de forma compacta. Además, el aislamiento térmico se puede optimizar preferentemente utilizando el espacio de conexión 158.

Finalmente, de la figura 16 puede desprenderse que la succión se realiza por medio del ventilador 120 en la zona de fondo 146 para evacuar aire del espacio de atemperado 106 y finalmente suministrarlo a uno o más intercambiadores de calor 128 y/o uno o más pasos de filtrado 126.

35 En particular, cuando se utiliza la instalación de atemperado 100 para calentar piezas de trabajo 102, puede estar previsto que el aire se caliente intensamente por medio de uno o más intercambiadores de calor 128. Preferentemente, un flujo uniforme hacia el respectivo intercambiador de calor 128 se garantiza mediante uno o más elementos de guía 168, en particular chapas deflectoras 182.

40 En este sentido, pueden estar previstos diferentes pasos de elementos de guía 168 para distribuir el aire que entra, por ejemplo desde la zona de fondo 146, inicialmente en dirección vertical y a continuación o simultáneamente en dirección horizontal de manera uniforme hacia el intercambiador de calor 128 (ver en particular la figura 17).

De esta manera se puede conseguir un calentamiento uniforme del aire circulado, por ejemplo mediante una instalación de aire de recirculación 130.

45 Por lo demás, la tercera forma de realización de la instalación de atemperado 100 representada en las figuras 16 y 17 coincide en cuanto a estructura, función con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 7, a las que se hace referencia en este sentido en la descripción anterior.

En otra forma de realización de una instalación de atemperado 100, no representada, puede estar previsto que el espacio de conexión 158 esté configurado en varias partes y permita en particular un flujo de aire en ambas direcciones perpendicular a la dirección de transporte 110 y horizontalmente.

50 Esto puede ser en particular ventajoso si la succión en retorno de aire de recirculación unilateral no es deseable y, por lo tanto, también se desea un retorno de aire a través del espacio de conexión 158.

En la figura 18 se muestra una cuarta forma de realización de una instalación de atemperado 100, que corresponde esencialmente a la tercera realización representada en las figuras 16 y 17, aunque comprende dos espacios de atemperado 106 que discurren paralelos entre sí. Esta cuarta forma de realización no forma parte de la invención reivindicada.

- 5 Además, en la figura 18 no se puede distinguir que en las paredes exteriores 154 opuestas de los dos espacios de atemperado 106 estén dispuestas varias instalaciones de aire de recirculación 130 en cada caso que sirven en particular para calentar el aire en circulación en el espacio de atemperado 106.

- 10 Mediante el uso de espacios de conexión 158 de acuerdo con la tercera forma de realización representada en las figuras 16 y 17, se puede hacer posible una disposición doble de este tipo de espacios de atemperado 106 en un espacio particularmente compacto, en particular sin necesidad de que entre los espacios de atemperado 106 deban montarse componentes adicionales de una instalación de aire de suministro 114, una instalación de aire de recirculación 130 y/o una instalación de aire de salida 132.

- 15 Por lo demás, la cuarta forma de realización representada en la figura 18 coincide en términos de estructura y función con la tercera forma de realización representada en las figuras 16 y 17, de modo que se hace referencia a la descripción anterior a este respecto.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de atemperado (100) para atemperar piezas de trabajo (102), en particular para enfriar carrocerías de vehículo (104), en donde la instalación de atemperado (100) comprende lo siguiente:

- un espacio de atemperado (106), a través del cual se pueden transportar las piezas de trabajo (102) a lo largo de una dirección de transporte (110);
- una instalación de aire de suministro (114) para suministrar aire de suministro al espacio de atemperado (106);
- una instalación de aire de salida (132) para evacuar aire de salida del espacio de atemperado (106);
- una o más instalaciones de aire de recirculación (130) para hacer circular al menos una parte del aire conducido en el espacio de atemperado (106),

en donde la instalación de aire de suministro (114) y la instalación de aire de salida (132) están separadas espacialmente una de la otra y dispuestas a una distancia entre sí a lo largo de la dirección de transporte (110),

en donde una o más instalaciones de aire de recirculación (130) están dispuestas con respecto a la dirección de transporte (110) entre la instalación de aire de suministro (114), por un lado, y la instalación de aire de salida (132) por otro lado, y

en donde la instalación de aire de suministro (114), la instalación de aire de salida (132) y/o la una o las varias instalaciones de aire de recirculación (130) colindan directamente con una pared de carcasa de una carcasa (112) del espacio de atemperado (106) o están integradas en la carcasa (112) del espacio de atemperado (106).

2. Instalación de atemperado (100) según la reivindicación 1, caracterizada por que

a) la instalación de aire de suministro (114), la instalación de aire de salida (132) y la una o las varias instalaciones de aire de recirculación (130) están asignadas en cada caso a distintas secciones de espacio de atemperado del espacio de atemperado (106); y/o

b) la instalación de aire de suministro (114), la instalación de aire de salida (132) y la una o las varias instalaciones de aire de recirculación (130) comprenden en cada caso uno o más ventiladores (120) y/o conductos y/o pasos independientes unos de otros en cada caso para la conexión al espacio de atemperado (106).

3. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que

a) la instalación de aire de suministro (114) y la instalación de aire de salida (132) están conectadas entre sí mediante un conducto de retorno (138), en donde el conducto de retorno (138) se extiende en particular más allá de una o más instalaciones de aire de recirculación (130), en donde preferentemente está previsto que mediante el conducto de retorno (138), en particular puede mezclarse aire de salida de la instalación de aire de salida (132) con el aire de suministro en la instalación de aire de suministro (114) según sea necesario, en particular se puede mezclar de manera ajustable, controlable y/o regulable; y/o

b) la instalación de aire de suministro (114) y la instalación de aire de salida (132) están conectadas entre sí mediante un conducto de retorno (138), en donde adicionalmente a la mezcla de aire de salida con el aire de suministro está previsto preferentemente que al aire de suministro pueda suministrarse aire de nave acondicionado o no acondicionado y/o aire caliente procedente de un dispositivo de calefacción, por ejemplo, aire fresco procedente de un intercambiador de calor de aire fresco calentado en particular con gas puro.

4. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que mediante una o varias instalaciones de aire de recirculación (130) puede evacuarse aire en cada caso procedente de al menos una sección de espacio de atemperado desde el espacio de atemperado (106) y suministrarse a una o más secciones de espacio de atemperado adicionales, en particular secciones de espacio de atemperado anteriores o posteriores en la dirección de transporte (110).

5. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que para filtrar el aire de suministro están previstos varios pasos de filtrado (126), en donde al menos un primer paso de filtrado (126) está integrado en la instalación de aire de suministro (114) y/o la instalación de aire de recirculación (130) y/o está dispuesto en la instalación de aire de suministro (114) y/o la instalación de aire de recirculación (130) y en donde al menos un segundo paso de filtrado (126) está dispuesto dentro de una carcasa (112) de la instalación de atemperado (100) que rodea el espacio de atemperado (106), en donde opcionalmente puede estar previsto,

a) que el al menos un primer paso de filtrado (126) sea un paso de filtrado grueso (170); y/o

b) que el al menos un segundo paso de filtrado (126) sea un paso de filtrado fino (172).

6. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la instalación de aire de suministro (114), la instalación de aire de salida (132) y/o la una o varias instalaciones de aire de recirculación (130) están dispuestas en un lado sobre o en una pared lateral de una carcasa (112) del espacio de atemperado (106).
- 5 7. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que un conducto de aire de suministro (116) para aspirar aire de suministro y/o un conducto de aire de salida (134) para evacuar aire de salida están configurados como torre de ventilación (118, 136), en donde la torre de ventilación (118, 136) respectiva descansa sobre un fondo y se extiende desde allí verticalmente hacia arriba, en particular libre de desviaciones de flujo y/o libre de estructuras de apoyo, en donde opcionalmente puede estar previsto que una torre de ventilación (118, 136) o ambas torres de ventilación (118, 136) presenten en cada caso al menos una abertura de acceso lateral (148),
10 en particular una trampilla, en donde una sección (152) de la torre de ventilación (118, 136) respectiva que presenta la abertura de acceso (148) está reforzada mediante una estructura de refuerzo (150), en particular mediante un anillo de atirantamiento que puede insertarse o encajarse.
8. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la instalación de atemperado (100) comprende un dispositivo transportador (108) mediante el cual las piezas de trabajo (102) se pueden
15 transportar a través del espacio de atemperado (106) en una orientación transversal del mismo.
9. Instalación de atemperado (100) según la reivindicación 8, caracterizada por que en la instalación de aire de recirculación (130) y/o en la instalación de aire de salida (132) de la instalación de atemperado (100) están previstas en cada caso una o varias aberturas de aspiración (145) en una zona de fondo (146) de la instalación de atemperado (100).
- 20 10. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizada por que puede suministrarse aire de suministro y/o aire circulado al espacio de atemperado (106) exclusivamente a través de uno o varios espacios de presión (124) de la instalación de atemperado (100) dispuestos solo por un lado, en particular en el mismo lado del espacio de atemperado (106).
- 25 11. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que a ambos lados del espacio de atemperado (106) está formado un espacio de presión (124) en cada caso, a través del cual se puede introducir el aire en el espacio de atemperado (106), en donde dos espacios de presión (124) están conectados entre sí de manera fluida mediante un conducto de conexión y/o espacio de conexión (158), en donde el conducto de conexión y/o el espacio de conexión (158) está dispuesto dentro de una carcasa (112) que rodea el espacio de atemperado (106).
- 30 12. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 10 a 11, caracterizada por que al menos una pared divisoria (160) que separa el espacio de atemperado (106) por un lado y el uno o los varios espacios de presión (124) por otro lado, está adaptado al menos por secciones a un contorno de la pieza de trabajo (102) que va a tratarse.
- 35 13. Instalación de atemperado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que la instalación de atemperado (100) comprende varias secciones de instalación de atemperado (140), en donde cada sección de instalación de atemperado (140) corresponde a una posición de parada de las piezas de trabajo (102) en un funcionamiento de transporte cíclico de un dispositivo transportador (108) de la instalación de atemperado (100).

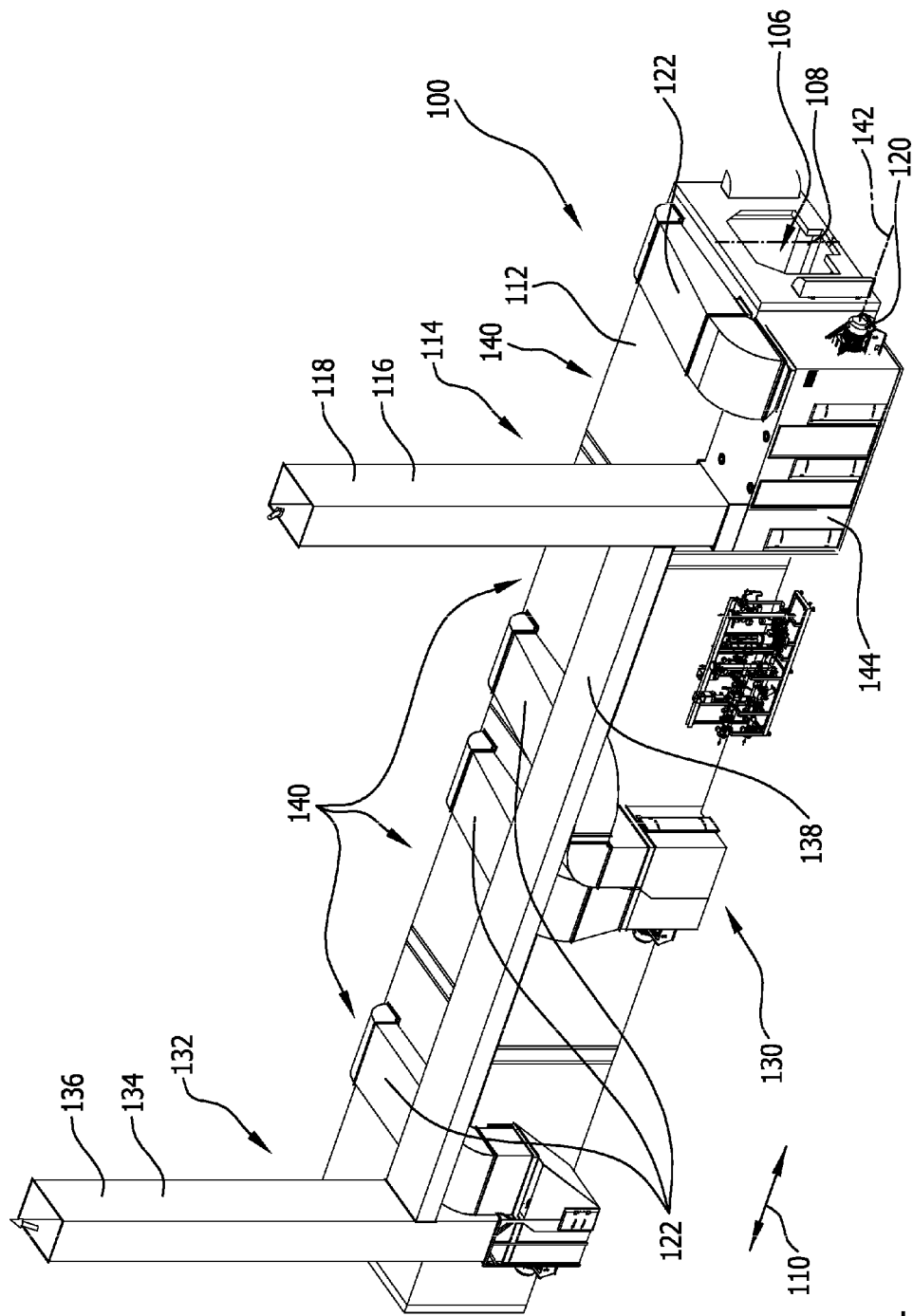


FIG.1

FIG.2

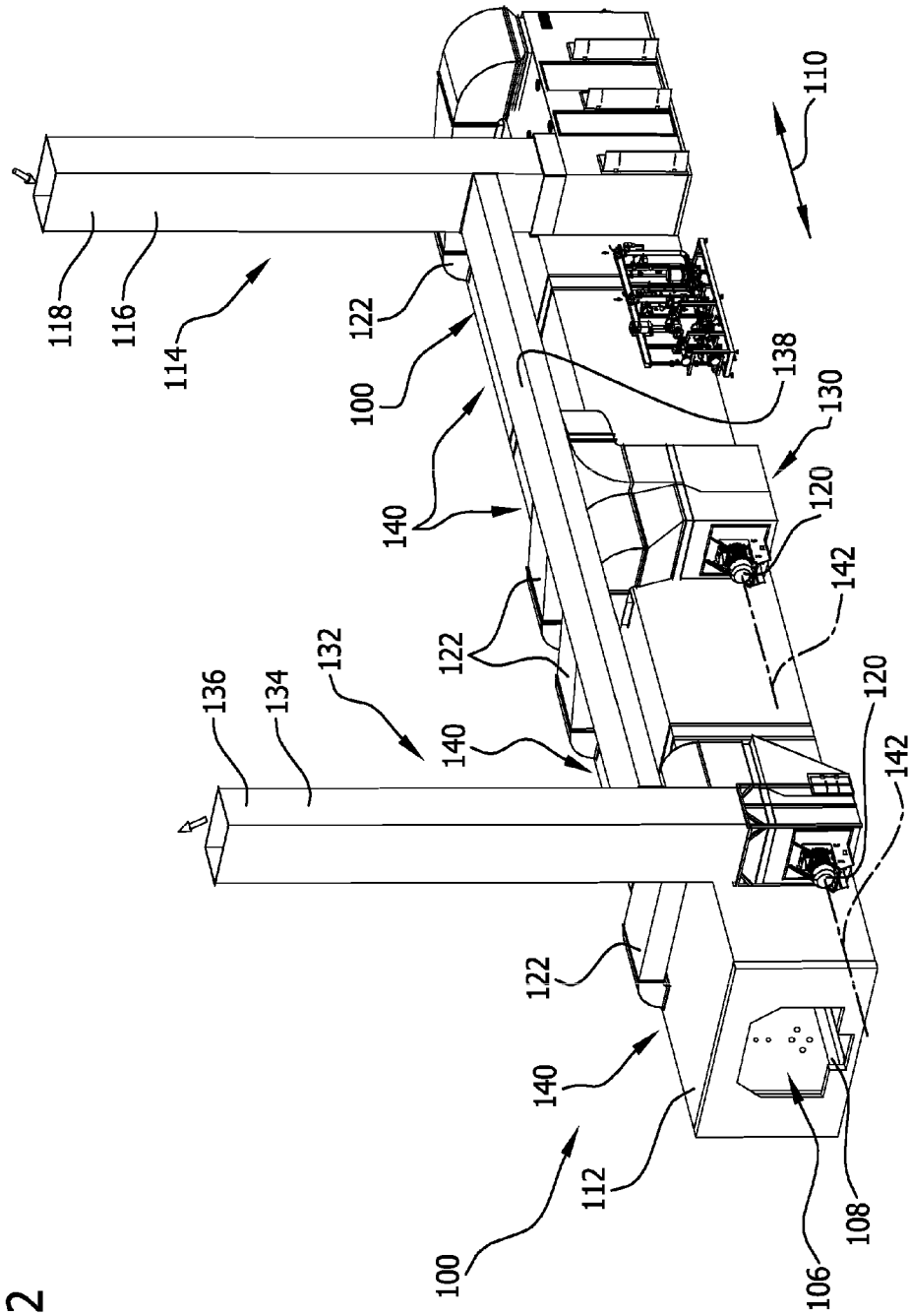
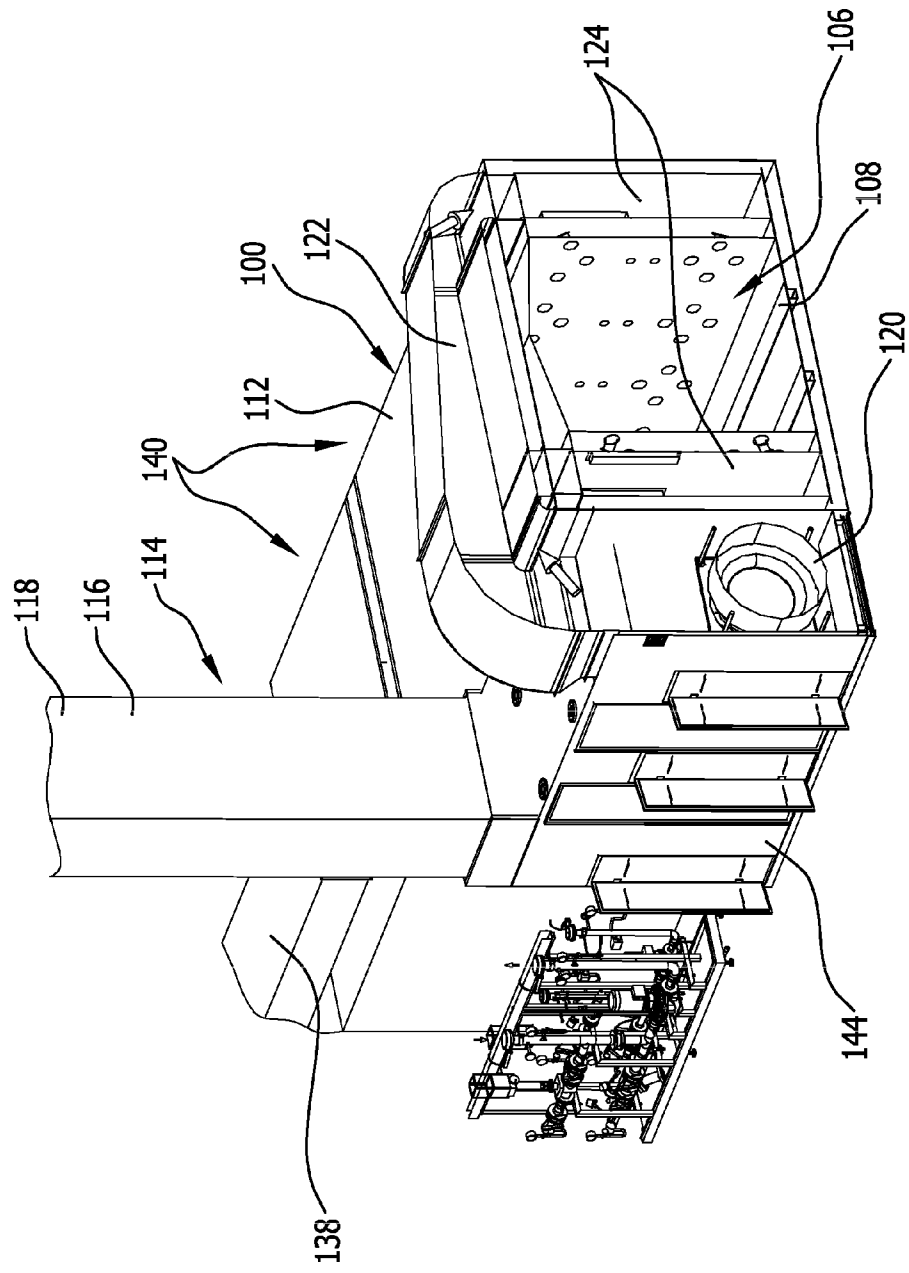
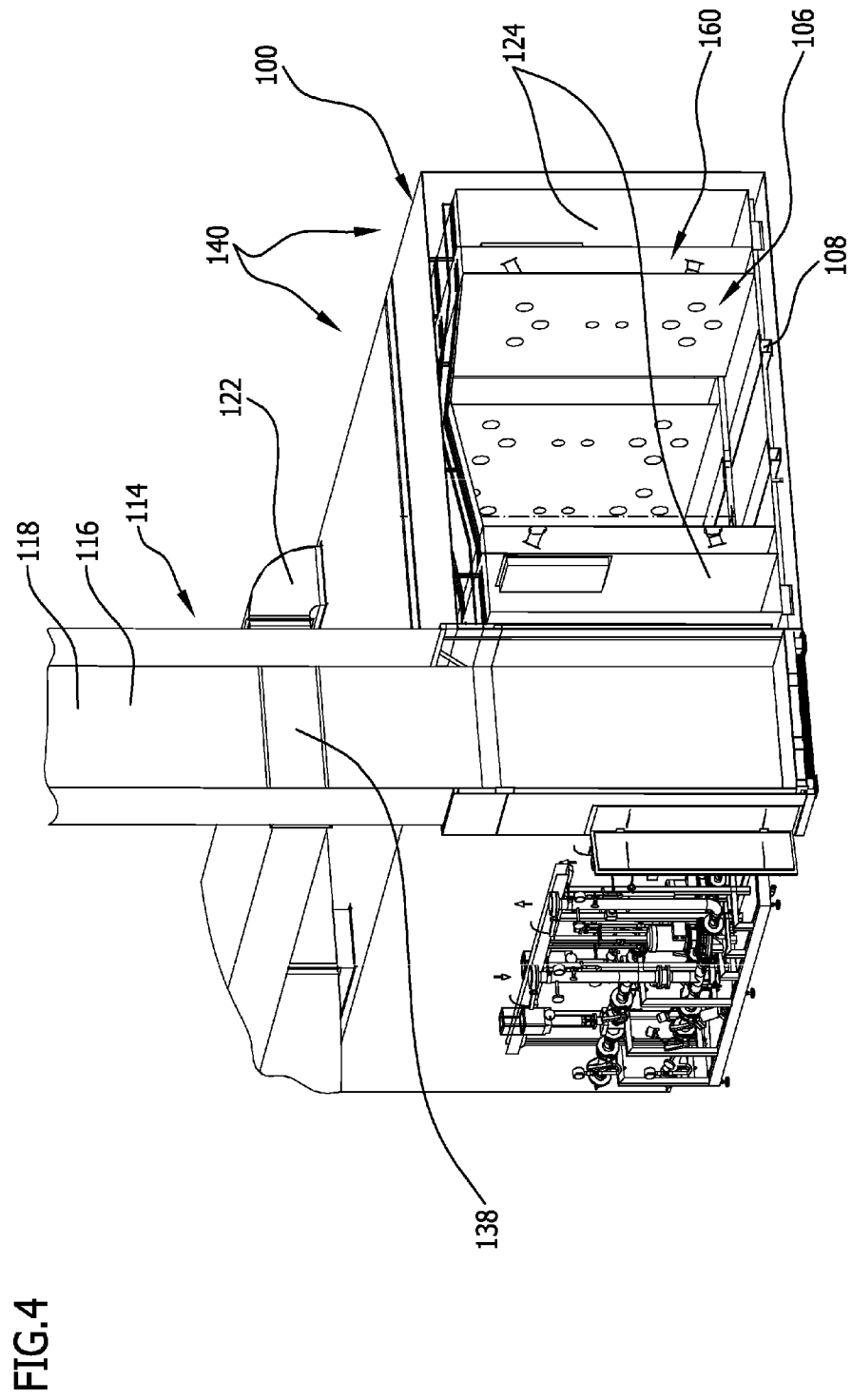


FIG.3





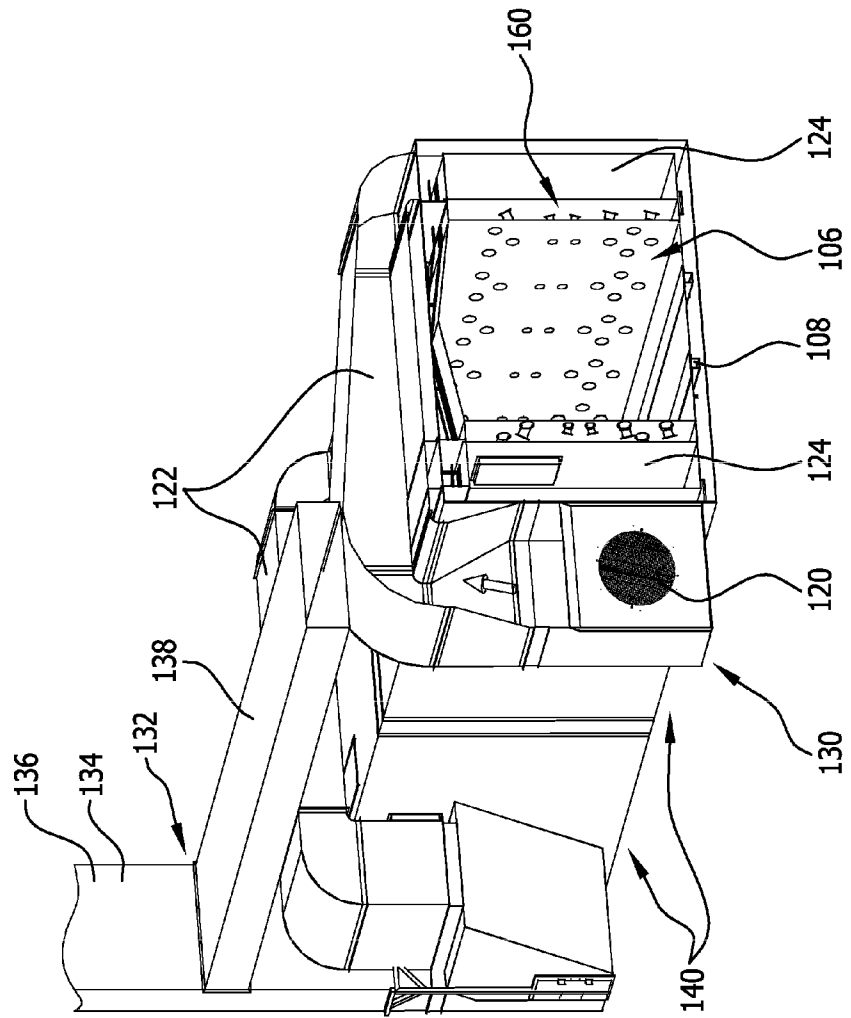
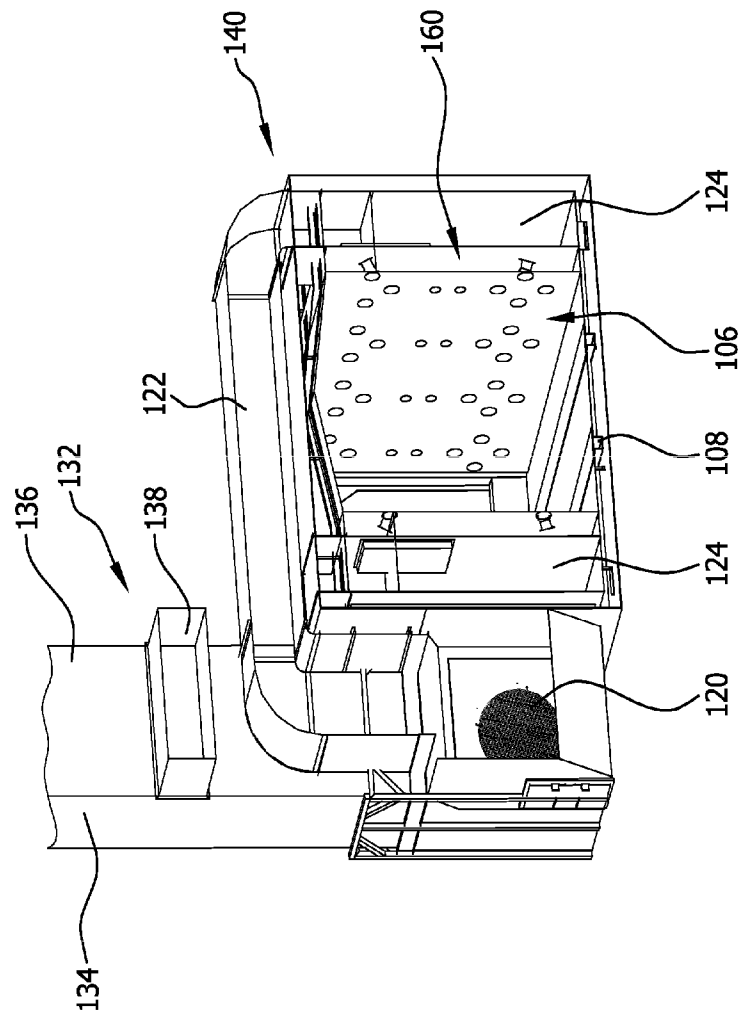
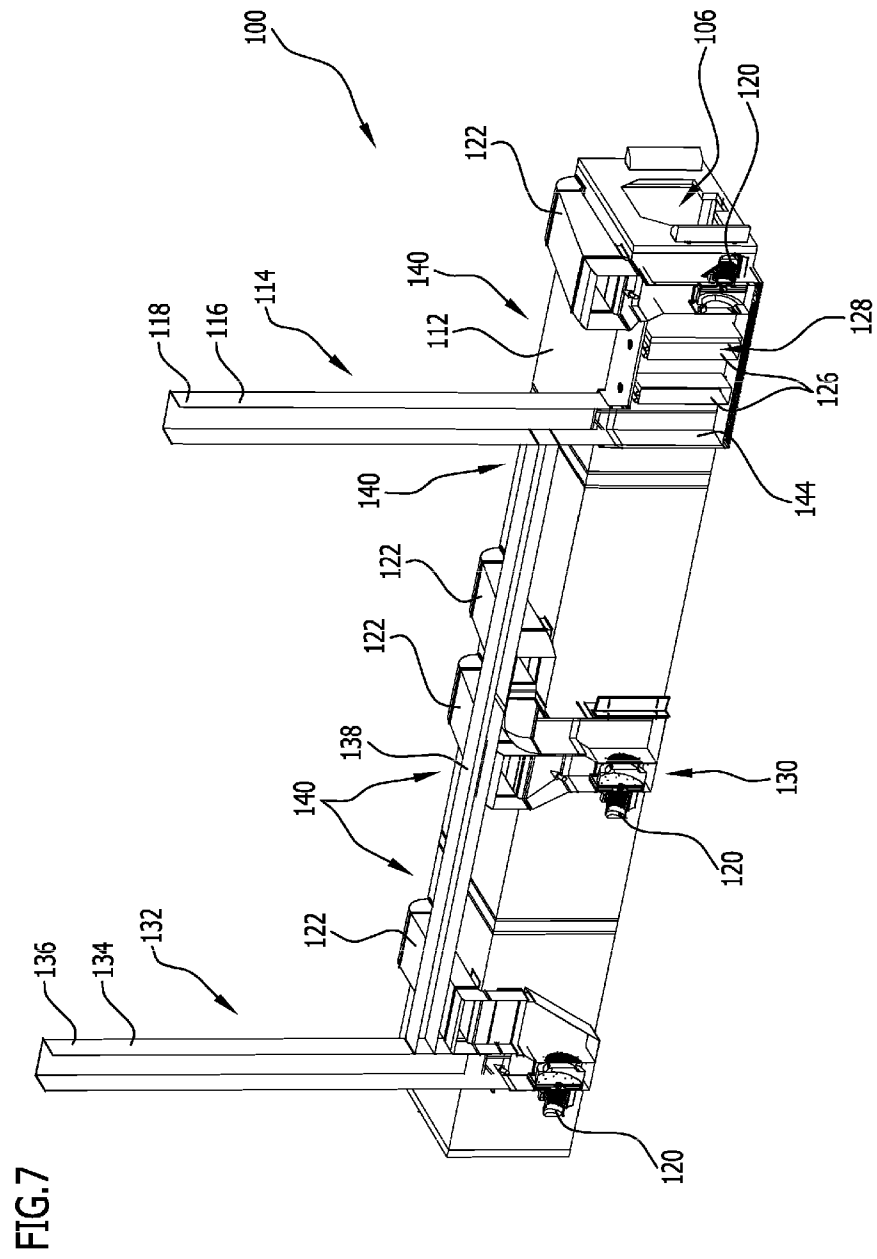


FIG. 5

FIG.6





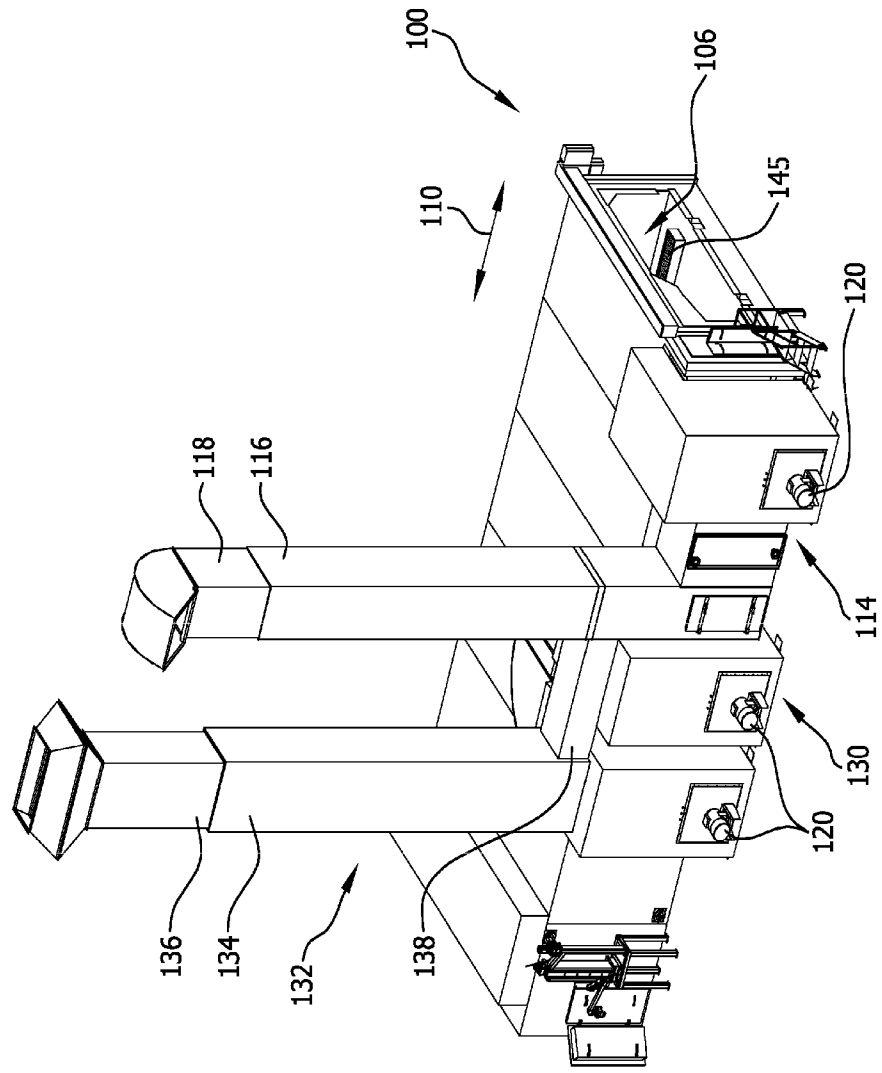


FIG. 8

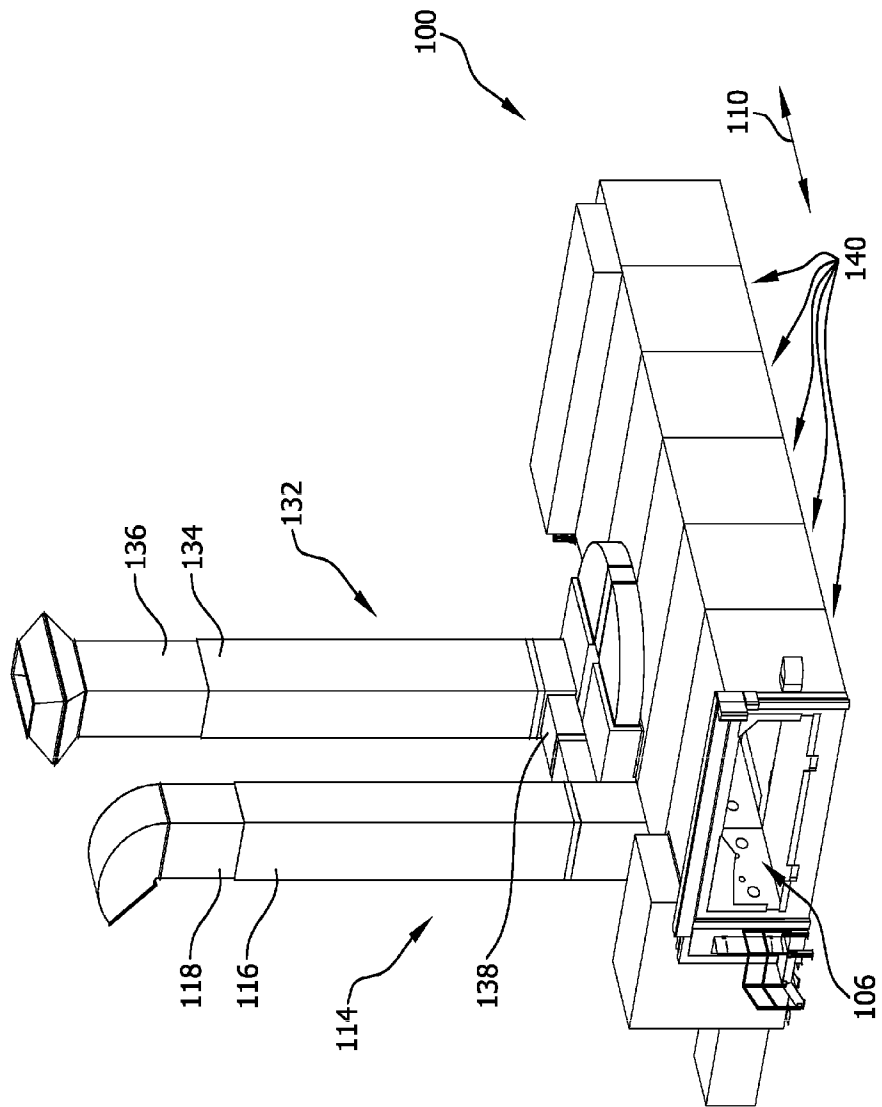
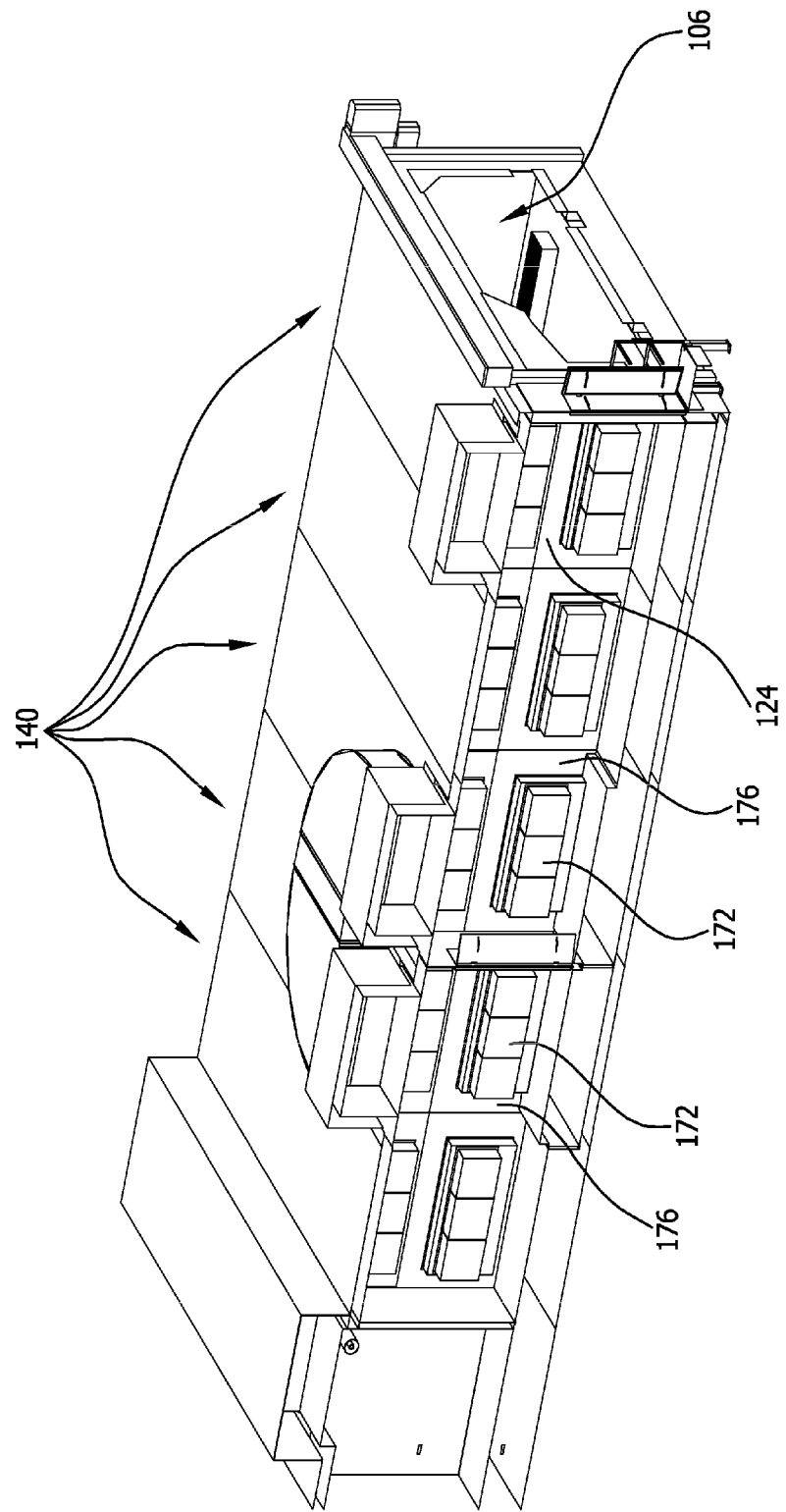


FIG. 9

FIG.10



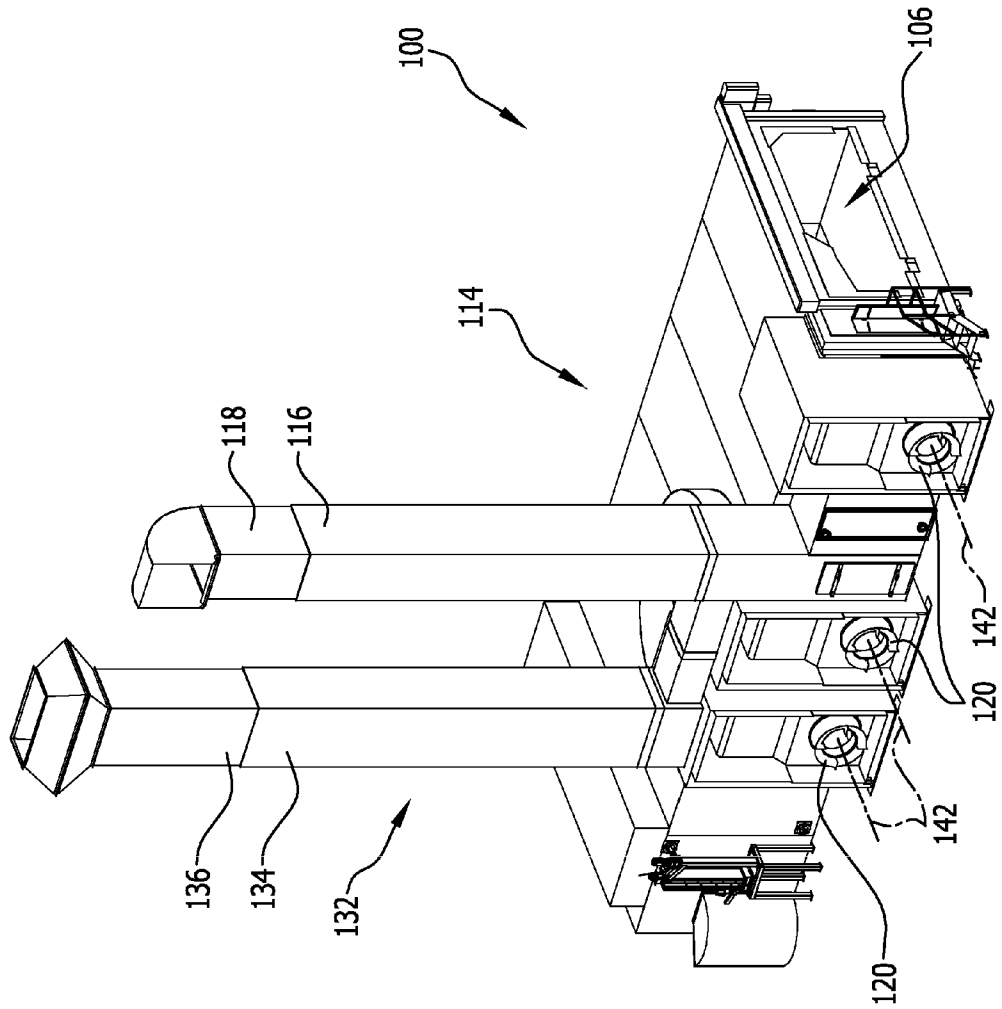
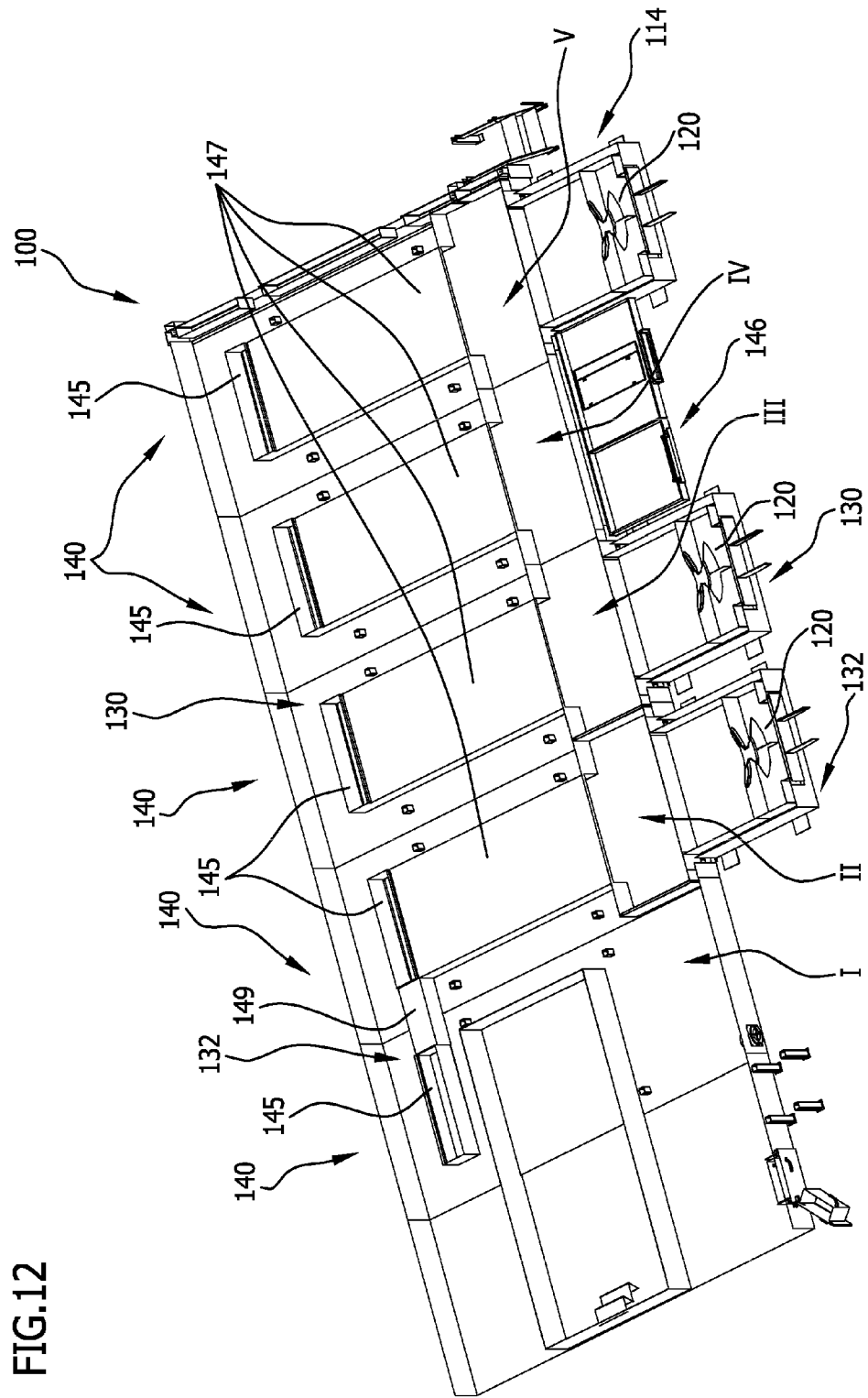


FIG. 11

FIG.12



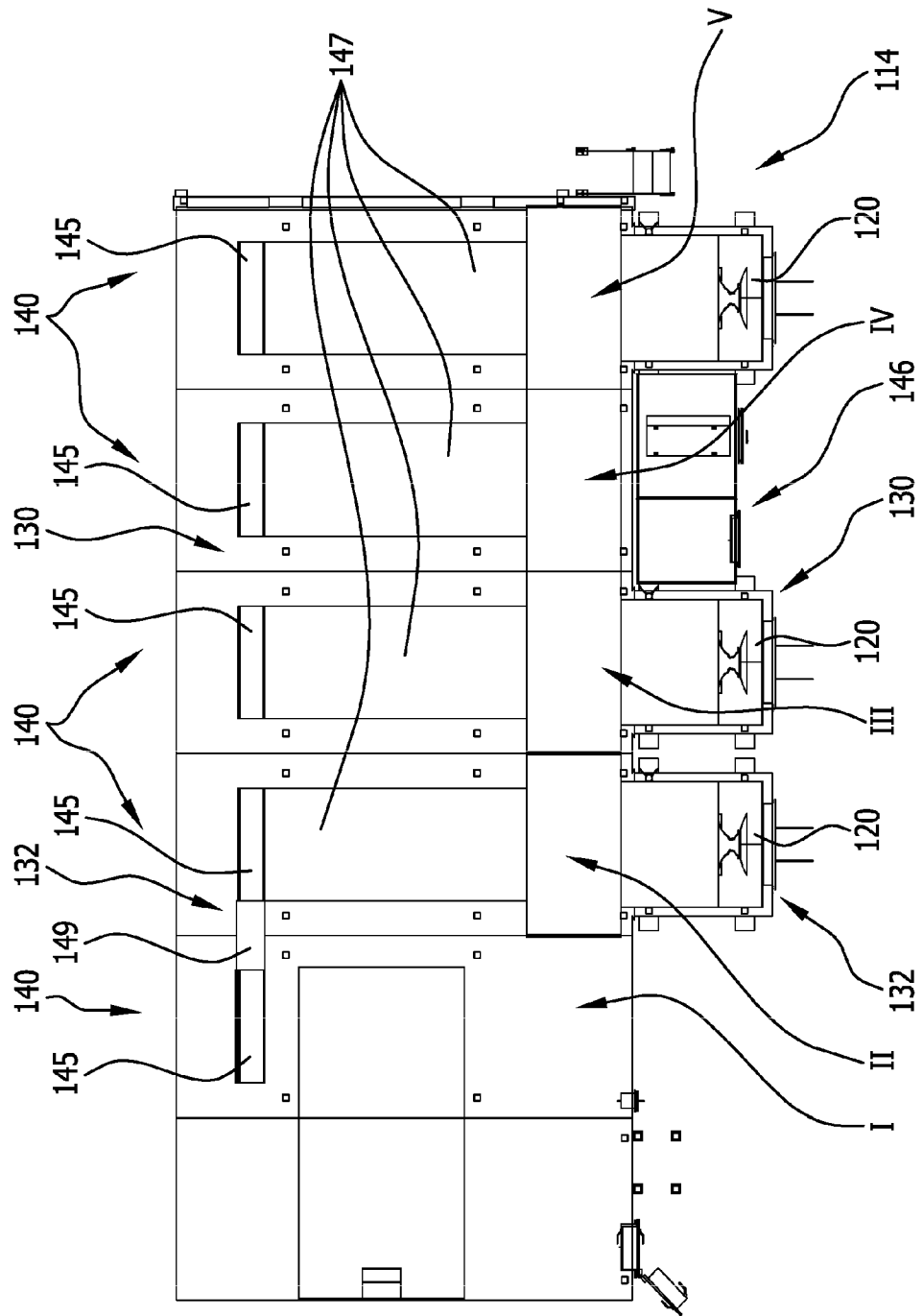


FIG.13

FIG.14

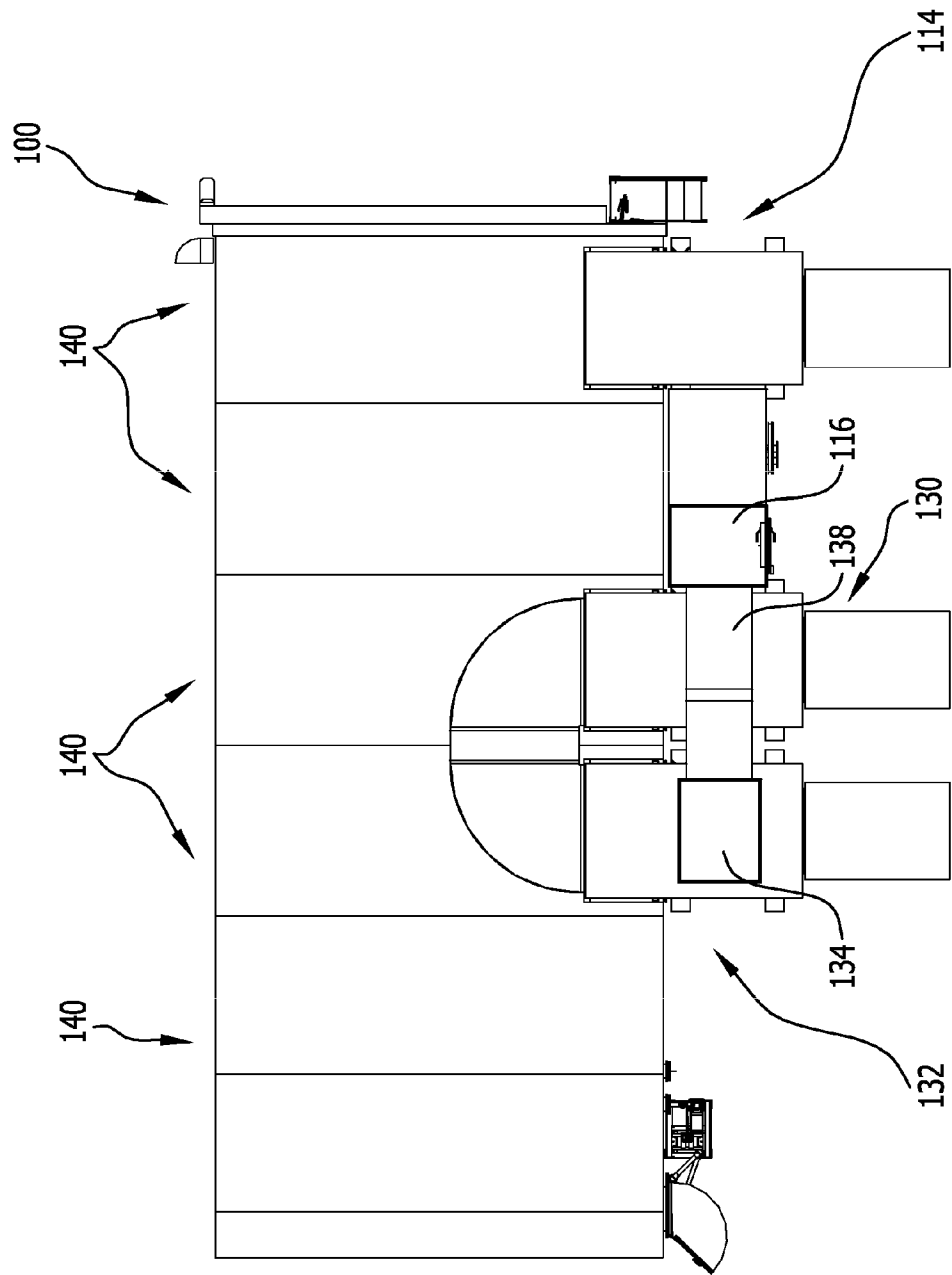
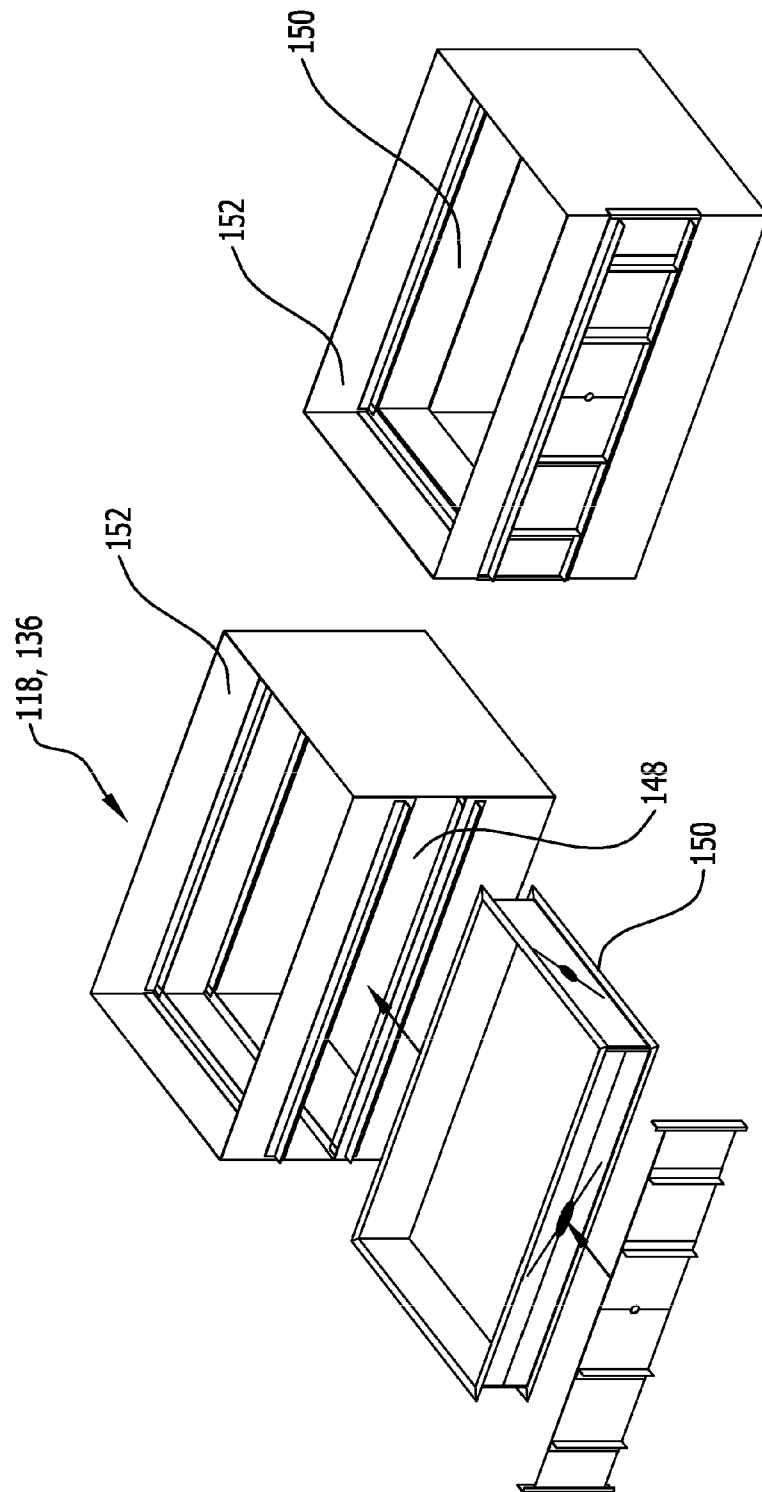


FIG.15



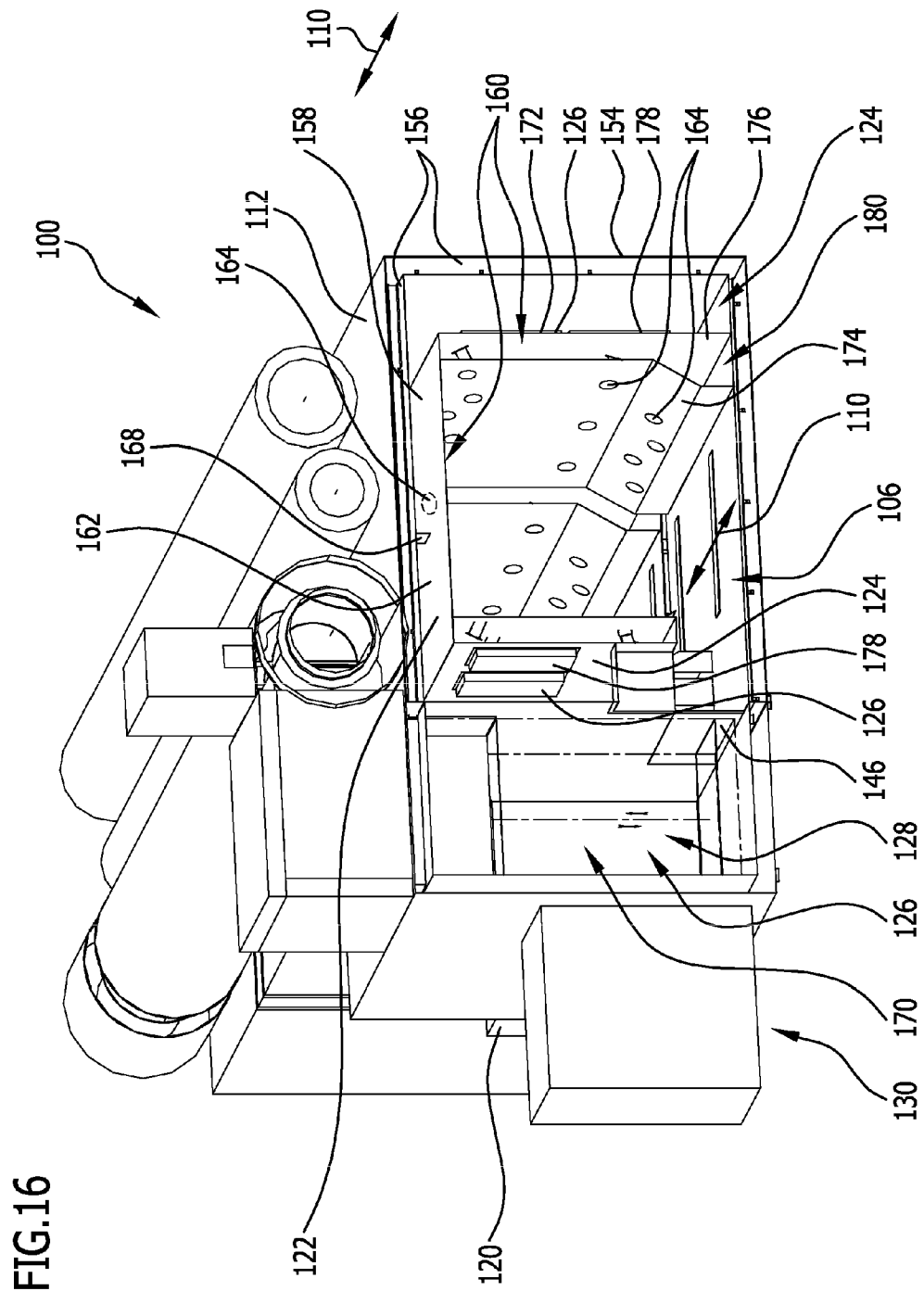


FIG.17

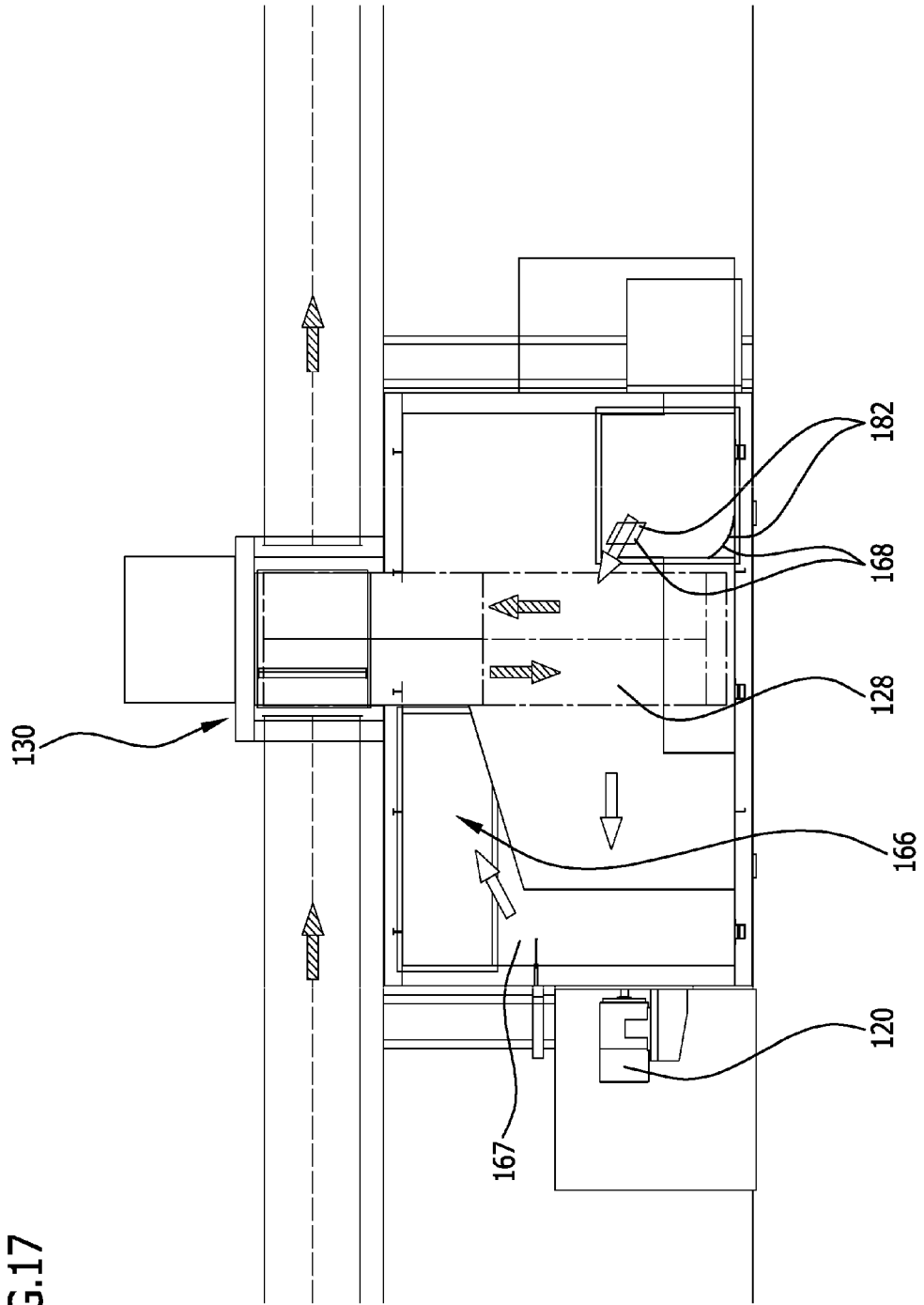


FIG.18

