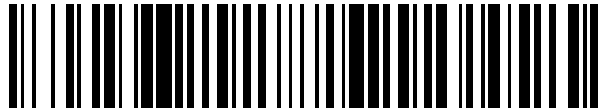


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 056**

51 Int. Cl.:

F26B 15/14 (2006.01)

B65G 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2005 E 05808290 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 1815200**

54 Título: **Secador**

30 Prioridad:

23.11.2004 DE 102004056404

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

04.07.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ORTLIEB, KONRAD;
ZURICH, HELMUT;
WESCHKE, JÜRGEN;
NÄPFEL, PETER;
FÖTTINGER, MANFRED y
STRAUSS, RUDOLF**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 411 056 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

Secador

5 La presente invención concierne a un secador para secar piezas de trabajo superficialmente tratadas, en particular carrocerías de vehículo, que están dispuestas sobre un respectivo portapiezas de trabajo, comprendiendo el secador una carcasa con un túnel de secado, a través del cual se mueven las piezas de trabajo a lo largo de una dirección de transporte y el cual está limitado hacia abajo por un suelo del secador que presenta varios elementos de suelo, y un dispositivo de transporte que transporta las piezas de trabajo a través del túnel del secador.

Tales secadores son conocidos por el estado de la técnica, especialmente por el documento WO 2004/081476 A.

10 En los secadores conocidos el dispositivo de transporte que transporta las piezas de trabajo a través del túnel del secador está configurado, por ejemplo, como un transportador de cadena portante en el que una carrocería de vehículo dispuesta sobre un trineo se asienta a través de una vía de extracción rápida sobre una cadena con eslabones portantes o bien se evacua de la cadena a través de una vía de retracción rápida, y en el que dicha carrocería se transporta sobre la cadena a través del secador. Para el accionamiento y tensado de la cadena se encuentran al principio y a final del dispositivo de transporte unas estaciones de accionamiento y tensado con elementos de accionamiento y tensado dispuestos por fuera de la carcasa del secador.

15 En el montaje de los secadores conocidos se monta primero la carcasa del secador con el túnel del mismo y a continuación se introducen en el túnel del secador los componentes de la técnica de transporte, tales como los anclajes de suelo, los módulos transportadores, las estaciones de accionamiento y tensado, y se sueldan y ensamblan estos componentes sobre las placas del suelo. Finalmente, se retrae la cadena portante - en el caso de un transportador de cadena portante. En este caso, la accesibilidad del túnel del secador desde solamente dos lados y las condiciones de espacio restringido en el túnel del secador dificultan el montaje del dispositivo de transporte a pie de obra.

20 El documento US 2002/0148137 A1 revela un secador según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 La presente invención se basa en el problema de crear un secador de la clase citada al principio que se pueda montar de manera sencilla.

Este problema se resuelve según la invención en un secador con las características del preámbulo de la reivindicación 1 debido a que las unidades de rodillo portante están integradas en el suelo del secador, están montadas por separado en sendos elementos del suelo del secador y forman con el respectivo elemento de suelo una unidad premontada.

30 Por tanto, la solución según la invención se basa en el concepto de que los elementos de suelo empleados para formar el suelo del secador sean aprovechados también adicionalmente para la recepción de componentes de la técnica de transporte y las unidades de rodillo portante del dispositivo de transporte sean integrados así en el suelo del secador.

35 Esto ofrece la ventaja de que, después del montaje de las unidades de rodillo portante en el respectivo elemento de suelo, este elemento de suelo con la unidad de rodillo portante puede ser manejado como una unidad premontada que puede llevarse como un todo al lugar de instalación del secador y reunirse allí con las restantes partes constituyentes del secador.

Por tanto, no es necesario que, después de la terminación del secador, se introduzcan las unidades de rodillo portante en el túnel del secador a través de la entrada o la salida de dicho túnel y se monten entonces en el secador.

40 Gracias al empleo de unidades mecánica y eléctricamente premontadas para la técnica de transporte y el suelo del secador se obtiene una sensible simplificación y aceleración del montaje en el lugar de construcción del secador.

45 Asimismo, es especialmente sencillo coordinar la técnica de transporte y la carcasa del secador entre ellas. La técnica de transporte y la carcasa del secador pueden ser planeadas por la misma oficina de proyectos y fabricarse conjuntamente en el mismo centro de producción, lo que reduce el número de interfaces necesarias para el planeamiento y la fabricación.

50 La técnica de transporte según la invención se construye en forma modular empleando las unidades de rodillo portante montables y/o desmontables individualmente y con independencia una de otra. Cada uno de estos módulos está constituido por unos pocos componentes, tales como, por ejemplo, soportes de rodillos, árboles y engranajes. Estos pocos componentes pueden emplearse para un gran número de construcciones de secador diferentes, de modo que pueden mantenerse en gran número de unidades en el almacén. En el desarrollo de un pedido concreto se puede tomar el material necesario de un almacén de esta clase, lo que reduce netamente el tiempo de producción.

Asimismo, el dispositivo de transporte según la invención con los rodillos portantes integrados en el suelo del secador ofrece la ventaja de que este dispositivo sobresale hacia arriba tan sólo un poco o no sobresale en absoluto

por encima del suelo de túnel del secador, de modo que se puede reducir la altura de la carcasa del secador en la medida de la altura de un dispositivo de transporte (de hasta 50 cm) asentado sobre el suelo del secador y necesario en otros casos.

- 5 En la solución según la invención las unidades de rodillo portante integradas en el suelo del secador forman una vía de rodillos, pero ésta no se compone como una unidad fuera del secador y con independencia de dicho secador y se introduce a continuación en el túnel del secador, sino que, ya antes de la formación del túnel del secador, puede ser integrada en el suelo del secador por montaje de las distintas unidades de rodillo portante en sendos elementos del suelo del secador.

Los portapiezas de trabajo pueden estar configurados especialmente como trineos.

- 10 Por "trineo" debe entenderse aquí un portapiezas de trabajo que presenta al menos dos patines de deslizamiento que están orientados a lo largo de la dirección de transporte de las piezas de trabajo y están distanciados uno de otro transversalmente a la dirección de transporte de las piezas de trabajo, presentando cada patín de deslizamiento una superficie de apoyo para soportar el trineo en el dispositivo de transporte, especialmente en una vía de rodillos.

- 15 Los patines de deslizamiento del trineo pueden montarse aquí directamente en la pieza de trabajo, con lo que la propia pieza de trabajo se hace cargo de la unión de los patines de deslizamiento entre ellos.

En una ejecución especial de la invención se ha previsto que las unidades de rodillo portante presenten cada una solamente un rodillo portante.

Como alternativa a esto, puede estar previsto también que las unidades de rodillo portante presenten cada una de ellas exactamente dos rodillos portantes que estén dispuestos sustancialmente coaxiales uno con respecto a otro.

- 20 En una ejecución preferida de la invención se ha previsto que los elementos de suelo sean elementos portantes del suelo del secador.

Estos elementos de suelo pueden estar configurados especialmente como elementos perfilados.

Para la estabilidad mecánica del suelo del secador y del dispositivo de transporte es especialmente favorable que los elementos de suelo presenten una sección transversal en forma de U o en forma de sombrerete.

- 25 En los elementos de suelo pueden estar fijados especialmente unos pies con los cuales se apoye el secador en un piso de debajo del secador.

- 30 Para mantener lo más pequeña posible la altura necesaria de la carcasa del secador puede estar previsto que los elementos de suelo presenten cada uno de ellos un alojamiento en el que esté al menos parcialmente alojada una unidad de rodillo portante asociada al respectivo elemento de suelo para que la unidad de rodillo portante sobresalga hacia arriba desde el suelo del secador en la menor medida posible.

En una ejecución preferida de la invención se ha previsto que los elementos de suelo se extiendan transversalmente a la dirección de transporte, de preferencia en sentido sustancialmente perpendicular a esta dirección.

- 35 Se incrementa aún más la estabilidad mecánica del suelo del secador y del dispositivo de transporte cuando varios elementos de suelo, en cada uno de los cuales está montada al menos una unidad de rodillo portante, están unidos uno con otro por medio de al menos un elemento de rigidización.

Estos elementos de rigidización pueden estar configurados también como elementos perfilados con una sección transversal en forma de U o en forma de sombrerete.

Para fines de mantenimiento y reparación es especialmente favorable que las unidades de rodillo portante estén montadas de manera soltable en el respectivo elemento de suelo asociado.

- 40 Para evitar que pase suciedad de los componentes técnicos de transporte al túnel del secador se ha previsto ventajosamente que los elementos de suelo estén provistos de una cubierta que presente al menos una respectiva abertura de paso para un rodillo portante de una unidad de rodillo portante.

Esta cubierta puede ser preferiblemente retirada del respectivo elemento de suelo asociado para hacer accesible, a efectos de mantenimiento y reparación, la zona del elemento de suelo situada debajo de la cubierta.

- 45 Asimismo, se ha manifestado como favorable que las unidades de rodillo portante comprendan cada una de ellas al menos un árbol de rodillo portante que, a efectos de mantenimiento, esté montado de manera soltable en un soporte de rodillo.

- 50 En particular, puede estar previsto que los árboles de los rodillos portantes presenten cada uno de ellos un perfil de árbol y un casquillo inmovilizado de manera soltable en el perfil del árbol, en particular firmemente atornillado a éste.

Para materializar un sencillo intercambio de los árboles de los rodillos portantes es favorable que estos árboles se puedan extraer del respectivo soporte de rodillo asociado después de soltar el al menos un casquillo.

5 En una ejecución preferida de la invención se ha previsto que el dispositivo de transporte comprenda un dispositivo de accionamiento para accionar con un movimiento de giro al menos un rodillo portante de una unidad de rodillo portante. En este caso, el transporte de las piezas de trabajo dispuestas sobre los portapiezas de trabajo a través del túnel del secador puede efectuarse por medio de los rodillos portantes del dispositivo de transporte, y no es necesario ningún accionamiento adicional, especialmente ningún accionamiento de cadena, para este movimiento de traslación.

10 Gracias a la supresión de la cadena de transporte se suprime la abrasión de una cadena que, en caso contrario, tendría que retirarse del secador a intervalos determinados en un procedimiento de limpieza. Asimismo, se suprime la lubricación necesaria de la cadena, de modo que ya no pueda ser tampoco arremolinada grasa lubricante sobrante por efecto de la circulación de aire en el secador ni, por ejemplo, dicha grasa pueda ser incorporada en la capa de pintura de piezas de trabajo pintadas. El coste del mantenimiento del dispositivo de transporte es especialmente bajo debido a la renuncia a una cadena. Además, debido a la renuncia a una cadena no se puede presentar tampoco ninguna rotura de cadena.

15 El dispositivo de accionamiento para accionar al menos una unidad de rodillo portante con un movimiento de giro comprende preferiblemente un motor de accionamiento que puede estar configurado, por ejemplo, como un motorreductor.

20 En una ejecución preferida de la invención se ha previsto que el motor de accionamiento esté dispuesto fuera de la carcasa del secador.

En principio, puede estar previsto para cada rodillo portante accionado un respectivo motor de accionamiento separado, lo que hace posible que se accione cada rodillo portante accionado con un número de revoluciones y una dirección de giro individuales.

25 Como alternativa a esto, puede estar previsto también que varios rodillos portantes accionados sean accionados por medio del mismo motor de accionamiento.

Para poder accionar rodillos portantes accionados situados delante y detrás del motor de accionamiento, considerado en la dirección de transporte, es favorable que el motor de accionamiento presente varios árboles de toma de fuerza.

30 Asimismo, se ha previsto preferiblemente que el dispositivo de accionamiento comprenda al menos un árbol de unión para transmitir un movimiento de giro de un elemento del dispositivo de accionamiento a otro.

Al menos uno de los árboles de unión puede estar orientado en sentido transversal, de preferencia sustancialmente perpendicular, a la dirección de transporte. Tales árboles de unión son adecuados para transmitir un movimiento de giro en la dirección longitudinal de los elementos de suelo, especialmente de una unidad de engranaje, dispuesta en la pared de la carcasa del secador, a una unidad de rodillo portante.

35 Asimismo, puede estar previsto que al menos uno de los árboles de unión esté orientado en sentido sustancialmente paralelo a la dirección de transporte. Tales árboles de unión son especialmente adecuados para transmitir el movimiento de giro del motor de accionamiento a unidades de rodillo portante situadas delante o detrás del motor de accionamiento, considerado en la dirección de transporte.

40 Preferiblemente, al menos uno de los árboles de unión, especialmente uno de los árboles de unión orientados en sentido sustancialmente paralelo a la dirección de transporte, está dispuesto fuera de la carcasa del secador.

Para transmitir el movimiento de giro de un rodillo portante accionado a otro rodillo portante puede estar previsto que al menos uno de los árboles de unión esté dispuesto entre dos rodillos portantes.

45 Para compensar un decalaje o una orientación no exactamente coaxial de dos elementos del dispositivo de accionamiento que están unidos uno con otro por medio de un árbol de unión, es favorable que al menos uno de los árboles de unión esté unido con un rodillo portante o con un motor de accionamiento o con una unidad de engranaje a través de al menos un acoplamiento flexible.

En una ejecución preferida de la invención se ha previsto que el dispositivo de accionamiento comprenda al menos una unidad de engranaje.

Esta unidad de engranaje puede estar dispuesta especialmente en un elemento de pared de la carcasa del secador.

50 Para impedir que escape aire caliente del recinto interior del secador es favorable que el elemento de pared esté unido, preferiblemente soldado, de manera sustancialmente hermética a los gases con uno de los elementos del suelo del secador.

El elemento de pared puede estar provisto también de un aislamiento térmico.

La unidad de engranaje del dispositivo de accionamiento puede estar configurada especialmente como una unidad de engranaje angular para poder desviar la dirección de transmisión del accionamiento de giro.

5 Para impedir que pueda escapar hacia fuera aire caliente del recinto interior del secador a lo largo de un árbol del dispositivo de accionamiento, este dispositivo de accionamiento presenta preferiblemente al menos una junta de árbol para sellar de manera sustancialmente hermética a los gases un árbol que atraviese un elemento de pared de la carcasa del secador.

10 Como alternativa a la generación del movimiento de traslación de las piezas de trabajo a través del túnel del secador por medio de un dispositivo de accionamiento para las unidades de rodillo portante puede estar previsto también que el dispositivo de transporte comprenda al menos un medio de tracción al que puedan acoplarse los portapiezas de trabajo.

15 En este caso, se puede prescindir de un accionamiento de los rodillos portantes en el suelo del secador; los rodillos portantes integrados en el suelo del secador tienen entonces únicamente la función de soportar y guiar lateralmente los portapiezas de trabajo con las piezas de trabajo dispuestas en ellos, pero no inducir el movimiento de traslación de los portapiezas de trabajo.

El medio de tracción empleado comprende ventajosamente al menos un órgano de arrastre que, en una posición de acoplamiento, ataca en un respectivo portapiezas de trabajo.

20 Para poder disponer el trayecto de retorno del medio de tracción en la proximidad inmediata de la vía del portapiezas es ventajoso que el órgano de arrastre pueda llevarse de la posición de acoplamiento a una posición de reposo en la que no ataque en los portapiezas de trabajo.

El medio de tracción empleado puede estar configurado especialmente como una cadena o como un cable.

Es especialmente economizador de espacio un dispositivo de transporte en el que el trayecto de ida del medio de tracción y/o el trayecto de retorno del medio de tracción - visto en planta desde arriba - discurren entre los bordes laterales de los portapiezas de trabajo, especialmente entre los patines del trineo.

25 Cuando los rodillos portantes del dispositivo de transporte están dispuestos en dos filas de rodillos portantes que discurren en sentido sustancialmente paralelo a la dirección de transporte, es ventajoso para una disposición economizadora de espacio del dispositivo de transporte que el trayecto de ida del medio de tracción y/o el trayecto de retorno del medio de tracción - visto en planta desde arriba - discurren entre las dos filas de rodillos portantes.

30 Es especialmente favorable que el dispositivo de transporte del secador esté configurado de modo que la velocidad de transporte de las piezas de trabajo sea variable a lo largo de la dirección de transporte. Se pueden variar así a voluntad las distancias entre las piezas de trabajo consecutivas a lo largo de la dirección de transporte y se pueden generar intencionadamente, por ejemplo, huecos entre las piezas de trabajo consecutivas.

35 Se puede generar, por ejemplo, de manera sencilla una velocidad de transporte variable de las piezas de trabajo haciendo que los dispositivos de accionamiento de unidades de rodillo portante consecutivas en la dirección de transporte funcionen con números de revoluciones diferentes.

El secador puede comprender varios tramos consecutivos en la dirección de transporte, variando de tramo a tramo la velocidad de transporte de las piezas de trabajo a lo largo de la dirección de transporte.

En particular, el secador puede estar compuesto de módulos de secador consecutivos en la dirección de transporte, variando de módulo a módulo la velocidad de transporte de las piezas de trabajo.

40 Sin embargo, como alternativa a esto es posible también prever en un mismo módulo de secador varios dispositivos de accionamiento con velocidades de transporte diferentes.

Para impedir que los portapiezas de trabajo se alcancen uno a otro en el secador debido al resbalamiento entre los rodillos portantes y dichos portapiezas es favorable que aumente en promedio la velocidad de transporte de las piezas de trabajo en el túnel del secador a lo largo de la dirección de transporte.

45 Para poder introducir las piezas de trabajo en el secador con la mayor rapidez posible, especialmente dentro de un ciclo de transporte prefijado por un dispositivo de transporte antepuesto al secador, es favorable que el secador esté provisto, en su zona de entrada, de una vía de rodillos de extracción rápida que se haga funcionar con una velocidad de transporte netamente más alta que la del dispositivo de transporte que transporta las piezas de trabajo de la zona de entrada del secador a su zona de salida.

50 Correspondientemente favorable es que la zona de salida del secador esté provista de una vía de rodillos de extracción rápida para que las piezas de trabajo secadas puedan ser descargadas muy rápidamente del secador, por ejemplo dentro de un ciclo de transporte prefijado por un dispositivo de transporte pospuesto al secador.

La presente invención se basa en el problema adicional de crear un procedimiento de montaje de un secador para secar piezas de trabajo superficialmente tratadas, en particular en carrocerías de vehículo, que están dispuestas sobre un respectivo portapiezas de trabajo, cuyo procedimiento se pueda realizar de manera rápida y sencilla.

Este problema se resuelve con un procedimiento que comprende los pasos de procedimiento siguientes.

- 5 - montaje de varias unidades de rodillo portante consecutivas en una dirección de transporte - que presentan cada una de ellas al menos un rodillo portante sobre el cual descansan los portapiezas de trabajo durante el transporte por un túnel del secador - sobre sendos elementos del suelo del secador;
- fabricación subsiguiente del secador empleando las unidades premontadas formadas por los elementos de suelo y las unidades de rodillo portante dispuestas sobre ellos.

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

En los dibujos muestran:

- 15 La figura 1, una sección transversal esquemática a través de un secador con un túnel de secador a través del cual se mueven carrocerías de vehículo dispuestas sobre trineos por medio de rodillos portantes accionados que están fijados a perfiles de sombrero del suelo del secador;

la figura 2, una representación ampliada de la zona I de la figura 1;

la figura 3, una representación ampliada de la zona II de la figura 2;

la figura 4, un alzado lateral esquemático parcialmente seccionado de un tramo de un módulo de secador con cuatro pares de rodillos portantes;

- 20 la figura 5, una representación ampliada de la zona III de la figura 4;

la figura 6, una vista en planta esquemática de un dispositivo de transporte integrado en el suelo del secador de un módulo de secador con doce pares de rodillos portantes accionados;

- 25 la figura 7, una sección transversal esquemática a través de una segunda forma de realización de un secador con un túnel de secador a través del cual se transportan carrocerías de vehículo dispuestas sobre trineos, y con un dispositivo de transporte que comprende pares de rodillos portantes, de los cuales solamente es accionado en cada caso un rodillo portante;

la figura 8, una representación ampliada de la zona IV de la figura 7;

- 30 la figura 9, una sección transversal esquemática a través de una tercera forma de realización de un secador con un túnel de secador a través del cual se transportan carrocerías de vehículo dispuestas sobre trineos, y con un dispositivo de transporte que comprende rodillos portantes no accionados y una cadena que ataca en los trineos por medio de órganos de arrastre;

la figura 10, una representación ampliada de la zona V de la figura 9;

- 35 la figura 11, una sección transversal esquemática a través de una cuarta forma de realización de un secador con un túnel de secador a través del cual se transportan carrocerías de vehículo dispuestas sobre trineos, y con un dispositivo de transporte que comprende rodillos portantes no accionados y un cable que ataca en los trineos por medio de órganos de arrastre;

la figura 12, una representación ampliada de la zona VI de la figura 11;

- 40 la figura 13, una sección transversal esquemática a través de una quinta forma de realización de un secador con un túnel de secador a través del cual se transportan carrocerías de vehículo dispuestas sobre trineos, y con un dispositivo de transporte que comprende unidades de rodillo portante con dos respectivos rodillos portantes coaxialmente dispuestos uno a otro, los cuales están sujetos sobre un árbol de rodillos portantes común;

la figura 14, una representación ampliada de la zona VII de la figura 13; y

la figura 15, una representación ampliada de la zona VIII de la figura 14.

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

Un secador representado en las figuras 1 a 6 y designado en su totalidad con 100 comprende una carcasa de secador 102 sustancialmente de forma paralelepípedica que está provista de un aislamiento térmico 104.

- 5 El recinto interior de la carcasa 102 del secador está subdividido por medio de paredes intermedias verticales 106 en un túnel de secador 108, a través del cual se transportan carrocerías de vehículos 110, dispuestas sobre respectivos trineos 109 que sirven de portapiezas de trabajo, a lo largo de una dirección de transporte 112 que discurre paralelamente a la dirección longitudinal del secador 100, y dos recintos de alimentación de aire caliente 114 dispuestos a ambos lados del túnel 108 del secador.
- Las paredes intermedias 106 están provistas de toberas de alimentación de aire caliente 115 a través de las cuales llega a las carrocerías de vehículo 110 aire caliente que pasa de los recintos de alimentación de aire caliente 114 al túnel 108 del secador.
- 10 El suelo del secador, designado en su totalidad con 116, comprende como elementos portantes unos elementos de suelo 118 que están configurados como perfiles de sombrero que se extienden en sentido horizontal y sustancialmente perpendicular a la dirección de transporte 112.
- 15 Como puede apreciarse de forma óptima en la figura 5, cada uno de los elementos de suelo 118 presenta una parte central de forma de U en sección transversal con dos alas verticales 120 y un alma horizontal 122 que une los bordes inferiores de las alas verticales 120 uno con otro, así como dos pestañas horizontales 124 que se extienden en direcciones mutuamente opuestas desde los bordes superiores de las alas verticales 120.
- Estos elementos de suelo 118 de forma de sombrero en sección transversal se siguen uno a otro a lo largo de la dirección de transporte 112 a una distancia d que asciende, por ejemplo, a aproximadamente 1 m.
- 20 El secador 100 está construido en forma modular y comprende varios módulos de secador 126 consecutivos a lo largo de la dirección de transporte 112, con una longitud prefijada de los módulos de, por ejemplo, aproximadamente 12 m y, por tanto, con un número prefijado de, por ejemplo, doce elementos de suelo, y la distancia entre el principio o el final de un módulo de secador 126, por un lado, y el respectivo elemento de suelo más próximo 118 asciende, por ejemplo, a alrededor de 0,5 m (véase la figura 6).
- 25 El módulo de secador representado en la figura 4 presenta seis elementos de suelo 118. Cada uno de los módulos de secador 126 es producido en fábrica como una unidad, transportado como una unidad hasta el lugar de instalación del secador 100 y ensamblado allí con otros módulos de secador 126 hasta que se alcance la longitud total deseada del secador 100.
- 30 Para rigidizar el suelo 116 del secador, los elementos de suelo 118 de un módulo de secador 126 están unidos con los respectivos elementos de suelo contiguos 118 a través de dos respectivos elementos de rigidización 128 que se extienden, respectivamente, entre los extremos izquierdos y entre los extremos derechos de los elementos de suelo 118 en sentido sustancialmente paralelo a la dirección de transporte 112.
- Estos elementos de rigidización 128 pueden estar configurados también como perfiles de sombrero.
- Los elementos de suelo 118 y los elementos de rigidización 128 forman así conjuntamente un bastidor portante 130 del suelo 116 del secador.
- 35 En el lado inferior de las almas 122 de los elementos de suelo 118 están soldados varios pies respectivos 132 con los cuales se apoya el bastidor de suelo 130 sobre un piso 134 (véase la figura 4).
- Como puede apreciarse, por ejemplo, en la figura 1, en el lado inferior de los elementos de suelo 118 y los elementos de rigidización 128 está montado también un aislamiento térmico 136 que se extiende igualmente sobre los recintos intermedios del suelo 116 del secador que quedan entre los elementos de suelo 118 y los elementos de rigidización 128.
- 40 Para transportar las carrocerías de vehículo 110 dispuestas sobre los trineos 109 por el túnel 108 del secador, cada módulo de secador 126 comprende también un dispositivo de transporte 138 que comprende a su vez una pluralidad de unidades 140 de rodillo portante consecutivas a lo largo de la dirección de transporte 112, las cuales están integradas en el bastidor de suelo 130.
- 45 Cada una de las unidades 140 de rodillo portante comprende un respectivo rodillo portante sustancialmente cilíndrico 142, que está dispuesto solidariamente en rotación sobre un árbol 144 de rodillo portante, y un soporte de rodillo 146 en cuyas dos alas 148 está montado el árbol 144 del rodillo portante en forma giratoria por medio de cojinetes de bolas 150 alrededor de un eje de giro horizontal 152 que discurre en sentido perpendicular a la dirección de transporte 112.
- 50 Las dos alas 148 de cada soporte de rodillo 146 se extienden hacia arriba desde una placa de base horizontal común 153.
- Cada dos de estas unidades 140 de rodillo portante están fijadas a cada uno de los elementos de suelo 118 en forma soltable con independencia una de otra, concretamente de modo que los rodillos portantes 142 de las dos unidades 140 de rodillo portante están orientados coaxialmente uno a otro y están distanciados uno de otro en sentido perpendicular a la dirección de transporte 112.

ES 2 411 056 T3

Como puede apreciarse en la figura 6, los respectivos rodillos portantes 142a fijados por la izquierda a los elementos de suelo 118 (visto en la dirección de transporte 112) están dispuestos alineados uno con otro a lo largo de la dirección de transporte 112, de modo que estos rodillos portantes izquierdos 142a forman una fila izquierda 154a de rodillos portantes.

- 5 Los respectivos rodillos portantes 142b dispuestos por la derecha en los elementos de suelo 118 (visto en la dirección de transporte 112) están también correspondientemente dispuestos alineados uno con otro en la dirección de transporte 112, de modo que estos rodillos portantes derechos 142b forman conjuntamente una fila derecha 154b de rodillos portantes.

- 10 Las unidades 140 de rodillo portante están fijadas a los elementos de suelo 118 de una manera preferiblemente soltable, por ejemplo debido a que sus soportes de rodillo 146 están atornillados a las almas 122 de los elementos de suelo 118.

El atornillamiento de los soportes de rodillo 146 a los elementos de suelo 118 se efectúa de modo que sean posibles sin gran coste un desmontaje y una orientación de los rodillos portantes 142.

- 15 Como puede apreciarse de forma óptima en la figura 2, el recinto interior 156 del elemento de suelo correspondiente 118, limitado por las alas verticales 120 y el alma 122 de cada elemento de suelo 118, forma un respectivo alojamiento para las dos unidades 140 de rodillo portante dispuestas en el elemento de suelo 118, cuyo alojamiento aloja completamente los soportes de rodillo 146 de estas unidades 140 de rodillo portante.

Este recinto interior 156 de cada elemento de suelo 118 está cubierto por una respectiva chapa de cubierta 158 hacia arriba, es decir, hacia el túnel 108 del secador o hacia los recintos de alimentación de aire caliente 114.

- 20 Estas chapas de cubierta 158 están fijadas, especialmente atornilladas, de manera soltable en las respectivas pestañas horizontales 124 del respectivo elemento de suelo 118.

Preferiblemente, cada una de estas chapas de cubierta 158 se extiende sobre sustancialmente toda la longitud del respectivo elemento de suelo 118 para hacer que, retirando la chapa de cubierta 158, el recinto interior completo 156 del elemento de suelo 118 sea accesible para fines de mantenimiento o limpieza.

- 25 Cada una de las chapas de cubierta 118 presenta en la zona de las unidades 140 de rodillo portante una respectiva abertura de paso sustancialmente rectangular 160 para un respectivo rodillo portante 142, a través de la cual se extiende el respectivo rodillo portante asociado 142, de modo que la cima del rodillo portante 142 sobre la cual descansan los trineos 109 a transportar con un patín respectivo de sus patines 162 esté dispuesta por encima de la chapa de cubierta 158.

- 30 Para poder mover los trineos 109 con las carrocerías de vehículo 110 dispuestas sobre ellos a través del túnel 108 del secador se tiene que, en la forma de realización del secador 100 representada en las figuras 1 a 6, todos los rodillos portantes 142 de un módulo de secador 126 pueden ser accionados con un movimiento de giro alrededor de su eje de giro 152 por medio de un dispositivo de accionamiento designado en su totalidad con 164.

- 35 Como puede apreciarse de forma óptima en las figuras 4 a 6, el dispositivo de accionamiento 164 del módulo de secador 126 comprende un motor de accionamiento 166 que está dispuesto en el lado exterior de la carcasa 102 del secador, es decir, fuera del aislamiento térmico 104, en una posición aproximadamente centrada en un lado longitudinal del módulo de secador 126.

El motor de accionamiento 166 está configurado como un motorreductor y presenta dos árboles de toma de fuerza 168 que miran en direcciones mutuamente opuestas paralelas a la dirección de transporte 112.

- 40 Cada elemento de suelo 118 lleva asociada una respectiva unidad de engranaje 170 que está atornillada sobre una placa de cierre vertical 172 que, en uno de los extremos (por ejemplo en el extremo derecho, visto en la dirección de transporte 112) del elemento de suelo 118, está soldado de manera hermética a los gases dentro de dicho elemento de suelo 118, de modo que el espacio interior 156 del elemento de suelo 118 queda cerrado de manera hermética a los gases hacia el lado exterior del secador 100 y, por tanto, no puede llegar al exterior aire caliente del secador 100.

- 45 En el lado interior de la placa de cierre 172 que queda vuelto hacia el lado interior del secador 100 está dispuesto un aislamiento térmico.

- 50 Las unidades de engranaje 170 están configuradas como engranajes angulares, especialmente como engranajes de ruedas cónicas, y presentan cada una de ellas un árbol de entrada 174 del lado de accionamiento, un primer árbol de salida 176 orientado paralelamente al árbol de entrada 174 y un segundo árbol de salida 178 que, penetrando en el recinto interior del secador 100, se extiende en dirección horizontal y perpendicularmente al árbol de entrada 174.

El árbol de entrada 174 de cada unidad de engranaje 170 está unido, a través de un respectivo árbol de unión longitudinal 180 que se extiende en sentido sustancialmente horizontal y paralelo a la dirección de transporte 112, con uno de los árboles de toma de fuerza 168 del motor de accionamiento 166 o con el primer árbol de salida 176 de otra unidad de engranaje 170 posicionada más cerca del motor de accionamiento 166.

Los árboles de unión longitudinales 180 están unidos aquí en uno de sus extremos, por medio de un respectivo acoplamiento 182 y de manera solidaria en rotación, con uno de los árboles de toma de fuerza 168 del motor de accionamiento 166 o con un árbol de salida 176 de una unidad de engranaje 170, y están unidos también en su otro extremo, por medio de un acoplamiento 182, con el árbol de entrada 174 de una unidad de engranaje 170.

- 5 Los acoplamientos 182 pueden estar configurados en forma flexible, especialmente dócil, para poder compensar un decalaje eventualmente producido y/o una desviación en la orientación de los árboles que se deben unir uno con otro por medio del árbol de unión longitudinal 180.

Los árboles de unión longitudinales 180 pueden consistir especialmente en tubos, en cuyos extremos están fijados, especialmente soldados, unos perfiles de árbol.

- 10 El primer árbol de salida 176 de cada unidad de engranaje 170 está unido, a través de un respectivo árbol de unión longitudinal 180, con el árbol de entrada 174 de una unidad de engranaje 170 más alejada del motor de accionamiento 166. Únicamente las unidades de engranaje 170 dispuestas enteramente al principio o enteramente al final de un módulo de secador 126 y a las cuales no sigue ya ninguna unidad de engranaje adicional 170, no están unidas en sus primeros árboles de salida 176 con ningún árbol de unión longitudinal adicional 180.

- 15 El segundo árbol de salida 178 de cada unidad de engranaje 170, que se extiende perpendicularmente a la dirección de transporte 112 y penetra en el recinto interior 156 de un respectivo elemento de suelo 118, está sellado de manera sustancialmente hermética a los gases hacia el lado exterior del secador 100 por una junta de árbol (no representada) que se encuentra dentro de la carcasa de la unidad de engranaje 170, de modo que, a lo largo de este árbol de salida 178, no puede llegar al exterior ningún aire caliente del recinto interior del secador 100.

- 20 Cada uno de estos segundos árboles de salida 178 está unido, a través de un respectivo árbol de unión transversal 184 que se extiende en sentido sustancialmente perpendicular a la dirección de transporte 112 a través del recinto interior 156 de un elemento de suelo 118, con el árbol 144 del respectivo rodillo portante más próximo 142b.

Los árboles de unión transversales 184 están constituidos también por un respectivo tubo 186, en cuyos extremos está fijado, especialmente soldado, un respectivo perfil de árbol 188 (véase especialmente la figura 3).

- 25 Cada árbol de unión transversal 184 está unido en uno de sus extremos, a través de un acoplamiento 190, con el segundo árbol de salida 178 de una unidad de engranaje 170 y en el extremo opuesto, a través de un acoplamiento 192, con el árbol 144 del rodillo portante 142b.

Los dos acoplamientos 190 y 192 puede estar configurados en forma flexible, especialmente dócil, para que, en caso de que el árbol de unión transversal 184 no este exactamente alineado con el segundo árbol de salida 178 de la unidad de engranaje 170 o con el árbol 144 del rodillo portante 142b, dichos acoplamientos se puedan adaptar a la posición y orientación de estos árboles.

- 30 Como puede apreciarse en la figura 3, el acoplamiento 192 puede comprender especialmente un casquillo cilíndrico hueco 194 que aloja el perfil 188 - del lado del rodillo portante - del árbol de unión transversal 184 y un perfil de árbol 196 del lado del árbol de unión que está formado en el extremo del árbol 144 del rodillo portante.

- 35 Para poder accionar también con un movimiento de giro el rodillo portante 142a más alejado de la unidad de engranaje 170 y dispuesto en el mismo elemento de suelo 118, el árbol 144b del rodillo portante 142b dispuesto más cerca de la unidad de engranaje 170 está unido, a través de otro árbol de unión transversal 198, con el árbol 144a del rodillo portante 142a más alejado de la unidad de engranaje 170.

- 40 El árbol de unión transversal 198 se extiende en sentido sustancialmente perpendicular a la dirección de transporte 112 a través del recinto interior 156 del elemento de suelo 118 y está unido solidariamente en rotación en sus dos extremos, por medio de acoplamientos 198, con los árboles 144a y 144b de los rodillos portantes.

Para poder compensar un decalaje y/o una desviación en la orientación de los árboles 144a, 144b de los rodillos portantes, los acoplamientos 192 están configurados preferiblemente en forma flexible, especialmente dócil.

- 45 Los acoplamientos 192 pueden comprender especialmente, al igual que el acoplamiento 192 entre el árbol de unión transversal 184 y los árboles 144b de los rodillos portantes, un casquillo cilíndrico hueco 194 que aloje los perfiles de los árboles que se deben unir uno con otro.

- 50 Los embragues 192 están fijados de manera soltable, especialmente atornillados, en los perfiles 196 de los árboles 144 de los rodillos portantes de modo que puedan ser retirados de los árboles 144 de los rodillos portantes. Después de soltar los acoplamientos 192 de los árboles 144 de los rodillos portantes se pueden desplazar dichos árboles 144 a lo largo de su eje de giro 152 con respecto al respectivo soporte de rodillo asociado 146 y a continuación dichos árboles de los rodillos portantes pueden ser extraídos del soporte de rodillo 146 hacia arriba en la dirección del túnel 108 del secador una vez que previamente se haya retirado la chapa de cubierta 158 del elemento de suelo 118 para hacer que el recinto interior 156 del elemento de suelo 118 sea accesible desde el túnel 108 del secador.

ES 2 411 056 T3

De esta manera es posible desmontar los árboles 144 de los rodillos portantes para poder cambiar, por ejemplo, un soporte de rodillo 146, un cojinete de bolas 150 de un soporte de rodillo 146 o un rodillo portante 142.

5 En una variante de la forma de realización anteriormente descrita puede estar previsto también que los dos rodillos portantes 142a, 142b dispuestos en el mismo elemento de suelo 118 no estén unidos a través de un árbol de unión transversal 198 dispuesto entre ellos, sino que, por el contrario, estén dispuestos sobre un árbol común 144 de dichos rodillos portantes que se extienda a través del recinto interior 156 del elemento de suelo 118 desde un rodillo portante 142a hasta el otro rodillo portante 142b.

10 Con el dispositivo de accionamiento anteriormente descrito 164 es posible hacer por medio del motor de accionamiento 166 controlado en frecuencia que giren todos los rodillos portantes 142 con el mismo número de revoluciones alrededor de sus ejes de giro 152, de modo que los trineos 109 que descansan sobre los rodillos portantes 142 y las carrocerías de vehículo 110 dispuestas sobre ellos sean movidos a lo largo de la dirección de transporte 112 a consecuencia del rozamiento existente entre los patines 162 de los trineos 109 y las superficies periféricas de los rodillos portantes 142.

15 Para guiar lateralmente los trineos 109 durante este movimiento, los respectivos rodillos portantes 142b dispuestos a la derecha y/o los respectivos rodillos portantes 142a dispuestos a la izquierda pueden estar provistos de una o más pestañas 200 (véase la figura 3).

Si existe un resbalamiento entre los trineos 109 y los rodillos portantes 142, este resbalamiento puede ser compensado entonces por números de revoluciones diferentes del motor de accionamiento 166.

20 Para impedir que los trineos 109 se alcancen uno a otro a causa de un resbalamiento diferente, puede estar previsto que el número de revoluciones de los motores de accionamiento 166 de módulos de secador 126 consecutivos en la dirección de transporte 112 aumente paulatinamente en la dirección de transporte 112, con lo que se incrementa también paulatinamente la velocidad de transporte de los trineos 109 en la dirección de transporte 112, de modo que las carrocerías de vehículo 110 pueden ser separadas una de otra al circular por el túnel 108 del secador y, por tanto, no se puedan desplazar una contra otra.

25 En lugar de estar provistos de un único dispositivo de accionamiento 164, uno, varios o todos los módulos 126 del secador 100 pueden estar provistos también de varios dispositivos de accionamiento 164 que presenten cada uno de ellos un motor de accionamiento 166, de modo que se pueda variar también dentro del mismo módulo de secador 126 la velocidad de transporte de los trineos 109 haciendo para ello que los motores de accionamiento 166 de los dispositivos de accionamiento 164 - consecutivos en la dirección de transporte 112 - del módulo de secador
30 pertinente 126 funcionen con números de revoluciones diferentes.

Recíprocamente, es imaginable también que varios módulos de secador 126 consecutivos en la dirección de transporte 112 presenten un dispositivo de accionamiento común 164 con un solo motor de accionamiento 166, de modo que este motor de accionamiento 166 accione entonces los rodillos portantes 142 de varios módulos de secador 126.

35 Las unidades 140 de rodillo portante dispuestas en la zona de entrada y/o en la zona de salida del secador 100 pueden formar sendas vías de rodillos de extracción rápida que se hacen funcionar con una velocidad de transporte especialmente alta de, por ejemplo, aproximadamente 30 m/min para que las carrocerías de vehículo 110 sean introducidas en el secador 100 o extraídas del secador 100 con mucha rapidez, especialmente dentro de un tiempo de ciclo prefijado, y sean transferidas a un dispositivo de transporte subsiguiente.

40 Por tanto, es posible especialmente que en un secador 100, que esté dispuesto a un nivel en altura diferente al de un dispositivo de transporte antepuesto al secador 100, se traslade una respectiva carrocería de vehículo 110 hacia arriba o hacia abajo hasta el nivel del secador 100 por medio de un dispositivo elevador dentro de un ciclo de transporte, se introduzca la carrocería de vehículo 110 en el túnel 108 del secador por medio de la vía de rodillos de extracción rápida y se desplace el dispositivo elevador en estado vacío nuevamente hacia arriba o nuevamente
45 hacia abajo para recibir la siguiente carrocería de vehículo 110.

Correspondientemente es posible que en un secador 100, que esté dispuesto a un nivel en altura diferente al de un dispositivo de transporte pospuesto al secador, se desplace una respectiva carrocería de vehículo 110 desde el túnel 108 del secador hasta el dispositivo elevador, dentro de un ciclo de transporte del dispositivo de transporte subsiguiente, por medio de la vía de rodillos de extracción rápida dispuesta en la zona extrema del secador 100, se mueva la carrocería de vehículo 110 hacia arriba o hacia abajo con el dispositivo elevador, se transfiera la carrocería de vehículo 110 en el otro nivel en altura al dispositivo de transportes pospuesto y se desplace el dispositivo elevador en estado vacío nuevamente hacia arriba o hacia abajo para recibir la siguiente carrocería de vehículo 110.

55 Entre las vías de rodillos de extracción rápida en la zona de entrada y en la zona de salida del secador 100 se transportan las carrocerías de vehículo 110 con la velocidad de transporte normal de, por ejemplo, aproximadamente 3 m/min.

ES 2 411 056 T3

Las vías de rodillos de extracción rápida en la zona de entrada y en la zona de salida del secador 100 están constituidas del mismo modo que el dispositivo de transporte 138 anteriormente descrito.

5 Un módulo de secador 126 para la zona de entrada o para la zona de salida del secador 100 puede equiparse especialmente con dos dispositivos de accionamiento 164, cada uno de ellos con un motor de accionamiento 166, accionando un dispositivo de accionamiento 164 los rodillos portantes 142 de la respectiva vía de rodillos de extracción rápida con el número de revoluciones para una velocidad de accionamiento más alta, mientras que el otro dispositivo de accionamiento 164 acciona los rodillos portantes 142 que siguen a la vía de rodillos de extracción rápida con el número de revoluciones para la velocidad de transporte normal.

10 Como quiera que en el secador 100 se siguen uno a otro en la dirección de transporte 112 varios dispositivos de accionamiento 164 que trabajan con independencia uno de otro, se puede variar de manera sencilla la velocidad de transporte en el secador 100. Es posible también detener completamente las carrocerías de vehículo 110 o moverlas temporalmente en sentido contrario a la dirección de transporte 112.

15 Cuando el secador 100 comprende, por ejemplo, un tramo de secador por circulación de aire y un tramo de secado por radiación UV, que se siguen uno a otro en la dirección de transporte 112, las carrocerías de vehículo 110 pueden transportarse entonces, por ejemplo, por el tramo de secador por circulación de aire con la velocidad de transporte normal de, por ejemplo, aproximadamente 3 m/min, seguidamente pueden ser detenidas durante un tiempo de permanencia requerido en el tramo de secado por radiación UV para irradiarlas con luz UV y a continuación pueden ser transportadas adicionalmente con una velocidad de transporte elevada para alcanzar en promedio nuevamente la velocidad de transporte normal.

20 Es posible también generar un hueco entre dos carrocerías de vehículo 110 consecutivas en la dirección de transporte 112 por medio de una activación adecuada de los dispositivos de accionamiento 164, de modo que se pueda introducir un dispositivo de irradiación con UV entre las dos carrocerías de vehículo 110 para poder irradiar la popa de la carrocería de vehículo delantera 110 y la proa de la carrocería de vehículo trasera 110.

25 En la fabricación del secador 100 anteriormente descrito se fabrica primero el bastidor 130 del suelo 116 de un módulo de secador 126. A continuación, se fijan individualmente las unidades 140 de rodillo portante a los elementos de suelo 118 del bastidor de suelo 130 y se monta en el bastidor de suelo 130 el dispositivo de accionamiento 164, que comprende un respectivo módulo de accionamiento 166, así como unidades de engranaje 170, árboles de unión longitudinales 180 y árboles de unión transversales 184, 198.

30 Una vez concluido este paso de montaje, el bastidor de suelo 130 y el dispositivo de transporte 138 formado por las unidades 140 de rodillo portante y el dispositivo de accionamiento 164 forman una unidad mecánica y eléctricamente premontada manejable como un todo.

Esta unidad premontada puede ser llevada como un todo al lugar en el que deberá instalarse el secador 100 y puede ser reunida allí con las demás partes constituyentes del secador 100.

35 Como alternativa a esto, es posible también producir en fábrica el módulo de secador completo 126 incorporando la unidad premontada a base del bastidor de suelo 130 y el dispositivo de transporte 138 y a continuación transportar el módulo de secador completo 126 al lugar de instalación del secador 100 y ensamblarlo allí con otros módulos de secador 126 para obtener el secador terminado 100.

40 Una segunda forma de realización de un secador 100, representada en las figuras 7 y 8, se diferencia de la primera forma de realización anteriormente descrita en que de cada par de rodillos portantes 142 que están asociados a un elemento de suelo 118 solamente un respectivo rodillo portante 142, concretamente el rodillo portante 142b dispuesto más cerca de la unidad de engranaje 170, es accionado por medio del dispositivo de accionamiento 164 con un movimiento de giro alrededor de su eje de giro 152.

45 Por el contrario, el rodillo portante 142a más alejado de la unidad de engranaje 170 no es accionado, sino que únicamente participa en el giro a consecuencia del rozamiento entre los patines 162 de los trineos 109 y la superficie periférica del rodillo portante 142a cuando el trineo 109 es movido en la dirección de transporte 112 por medio de los rodillos portantes accionados 142b.

Por tanto, en esta forma de realización los rodillos portantes no accionados 142a sirven solamente para soportar los trineos 109 con las carrocerías de vehículo 110 dispuesta sobre ellos, pero no para accionar los trineos 109.

50 Por tanto, se suprime el árbol de unión transversal 198 previsto en la primera forma de realización entre los dos rodillos portantes 142a y 142b.

Por lo demás, la segunda forma de realización representada en las figuras 7 y 8 coincide en constitución, funcionamiento y modo de montaje con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 6, a cuya descripción anterior a este respecto se hace referencia.

ES 2 411 056 T3

Una tercera forma de realización de un secador 100 representada en las figuras 9 y 10 se diferencia de las formas de realización anteriormente descritas en que ni los rodillos portantes izquierdos 142a ni los rodillos portantes derechos 142b son accionados con un movimiento de giro, sino que todos los rodillos portantes 142 tienen únicamente la misión de soportar los trineos 109 con las carrocerías de vehículo 110 dispuestas sobre ellos y guiarlos lateralmente durante un movimiento a lo largo de la dirección de transporte 112.

En consecuencia, en esta forma de realización se suprime completamente el dispositivo de accionamiento 164 para inducir un movimiento de giro de los rodillos portantes 142.

Por el contrario, la inducción del movimiento de traslación de los trineos 109 con las carrocerías de vehículo 110 dispuestas sobre ellos en la dirección de transporte 112 se produce con ayuda de un medio de tracción en forma de una cadena 202 que circula a lo largo de la dirección de transporte 112 y que presenta a lo largo de la cadena 202 unos órganos de arrastre 204 distanciados uno de otro que son basculables entre una posición de acoplamiento, en la que los órganos de arrastre 204 pueden atacar en un travesaño 206 de un respectivo trineo 109 a fin de tirar del trineo pertinente 109 en la dirección de movimiento de la cadena, y una segunda posición de reposo en la que el órgano de arrastre 204 está colocado de plano de modo que pase por debajo de los travesaños 206 de los trineos 109 sin tocarlos.

La cadena 202 recorre un trayecto de ida 208 de la misma que se extiende aproximadamente en el centro entre las filas 154a y 154b de rodillos portantes a lo largo de la dirección de transporte 112 y en el que la cadena, que va guiada en carriles de guía (no representados), se mueve en la dirección de transporte 112 y los órganos de arrastre 204 de la cadena 202 se encuentran en la posición de acoplamiento, una estación de tensado y accionamiento (no representada) dispuesta en la zona de salida del secador 100, un trayecto de retorno 210 de la cadena dispuesto entre el trayecto de ida 208 de la cadena y la fila 154b de rodillos portantes, en cuyo trayecto de retorno se mueve la cadena en sentido contrario a la dirección de transporte 112 y los órganos de arrastre 204 de la cadena 202 se encuentran en la posición de reposo, y una estación de desviación (no representada) que está dispuesta en la zona de entrada del secador 100 y a la que se une nuevamente el trayecto de ida 208 de la cadena, de modo que la cadena 202 cerrada en forma de anillo circula continuamente a través del secador 100.

Por lo demás, la tercera forma de realización de un secador 100 representada en las figuras 9 y 10 coincide en constitución, funcionamiento y modo de montaje con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 6, a cuya descripción anterior a este respecto se hace referencia.

Una cuarta forma de realización de un secador 100 representada en las figuras 11 y 12 se diferencia de la tercera forma de realización representada en las figuras 9 y 10 en que, en lugar de una cadena 202, se emplea como medio de tracción para la generación del movimiento de traslación de los trineos 109 con las carrocerías de vehículo 110 dispuestas sobre ellos un cable 212, especialmente un cable de acero, con órganos de arrastre 204 dispuestos a distancia uno de otro a lo largo del cable 212.

En este caso, los órganos de arrastre 204 son basculables también entre una posición de acoplamiento, en la que se enganchan en el travesaño 206 de un trineo 109 y pueden tirar así del trineo 109 en la dirección de transporte 112, y una posición de reposo en la que los órganos de arrastre 206 están colocados de plano de modo que pasen por debajo de los travesaños 206 de los trineos 109 sin tocarlos.

En esta forma de realización el cable 212 recorre un trayecto de ida 214 que se extiende a lo largo de la dirección de transporte 112 entre las filas 154a, 154b de rodillos portantes, cerca de la fila izquierda 154a de rodillos portantes, y en la zona del cual se encuentran los órganos de arrastre 204 en la posición de acoplamiento, una estación de tensado y accionamiento (no representada) dispuesta en una zona de salida del secador 100, un trayecto de retorno 216 del cable que se extiende a lo largo de la dirección de transporte 112 entre las filas 154a, 154b de rodillos portantes, cerca de la fila derecha 154b de rodillos portantes, y en la zona del cual se encuentran los órganos de arrastre 204 en la posición de reposo, y una estación de desviación que está dispuesta en una zona de entrada del secador 100 y a la que se une el trayecto de ida 214 del cable, de modo que el cable 212 cerrado en forma de anillo circula continuamente a través del secador 100.

Los órganos de arrastre 204 que se encuentran en el trayecto de ida 214 del cable y que atacan en un respectivo travesaño 206 de un trineo 109 tiran aquí de los trineos 109 en la dirección de transporte 112.

Por lo demás, la cuarta forma de realización de un secador 100 representada en las figuras 11 y 12 coincide en constitución, funcionamiento y modo de montaje con la tercera forma de realización representada en las figuras 9 y 10, a cuya descripción anterior a este respecto se hace referencia.

Una quinta forma de realización de un secador 100 representada en las figuras 13 a 15 se diferencia de la forma de realización representada en las figuras 1 a 6 en que cada una de las unidades 140 de rodillo portante consecutivas en la dirección de transporte 112 no sólo presenta un único rodillo portante 142a o 142b, sino que comprende tanto el rodillo portante izquierdo 142a (visto en la dirección de transporte 112) como el rodillo portante derecho 142b de un par de rodillos portantes.

ES 2 411 056 T3

En esta forma de realización ambos rodillos portantes 142a, 142b están dispuestos solidariamente en rotación sobre un árbol común 144 que está montado en las dos alas 148 de un soporte de rodillo 146 de la unidad 140 de rodillo portante por medio de cojinetes de bola 150 con posibilidad de girar alrededor de un eje de giro horizontal 152 que discurre perpendicularmente a la dirección de transporte 112.

- 5 Como puede deducirse de las figuras 13 a 15, el ala izquierda 148a (visto en la dirección de transporte 112) del soporte de rodillo 146 está dispuesta aquí a la izquierda del rodillo portante izquierdo 142a y el ala derecha 148b del soporte de rodillo 146 está dispuesta a la derecha del rodillo portante derecho 142b.

- 10 Ambas alas 148a, 148b del soporte de rodillo 146 se extienden hacia arriba desde una placa de base horizontal común 153 que se extiende en la dirección longitudinal del elemento de suelo 118 sobre el espacio intermedio completo entre los rodillos portantes 142a, 142b.

Esta placa de base está atornillada con el alma 122 del elemento de suelo pertinente 118.

Por tanto, en esta forma de realización solamente una respectiva unidad 140 de rodillo portante está fijada a cada uno de los elementos de suelo 118.

- 15 El árbol común 144 de los rodillos portantes está unido solidariamente en rotación, a través de un acoplamiento 192 preferiblemente flexible, con el árbol de unión transversal 184, con ayuda del cual se accionan con un movimiento de giro, por medio del dispositivo de accionamiento 164, el árbol común 144 de los rodillos portantes y, por tanto, ambos rodillos portantes 142a, 142b, tal como ocurre en la primera forma de realización anteriormente descrita.

- 20 Dado que en la quinta forma de realización representada en las figuras 13 a 15 ambos rodillos portantes asociados al mismo elemento de suelo 118 están asentados sobre el mismo árbol 144, se suprime en esta forma de realización el árbol de unión transversal 198 de la primera forma de realización junto con sus acoplamientos 192.

Por lo demás, la quinta forma de realización de un secador 100 representada en las figuras 13 a 15 coincide en constitución, funcionamiento y modo de montaje con la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 6, a cuya descripción anterior a este respecto se hace referencia.

REIVINDICACIONES

1. Secador para secar piezas de trabajo superficialmente tratadas, en particular carrocerías de vehículo (110), que están dispuestas sobre un respectivo portapiezas de trabajo (109), que comprende
- 5 una carcasa de secador (102) con un túnel de secador (108) a través del cual se mueven las piezas de trabajo a lo largo de una dirección de transporte (112) y el cual está limitado hacia abajo por un suelo de secador (116) que comprende varios elementos de suelo (118), y
- un dispositivo de transporte (138) que transporta las piezas de trabajo a través del túnel (108) del secador, comprendiendo el dispositivo de transporte (138) varias unidades (140) de rodillo portante consecutivos en la dirección de transporte (112), cada una de las cuales presenta al menos un rodillo portante (142) sobre el cual descansan los portapiezas de trabajo (109) durante el transporte a través del túnel (108) del secador,
- 10 **caracterizado** por que
- las unidades (140) de rodillo portante están integradas en el suelo (116) del secador, están montadas por separado en sendos elementos de suelo (118) del suelo (116) del secador y forman con el respectivo elemento de suelo (118) una unidad premontada.
- 15 2. Secador según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las unidades (140) de rodillo portante presentan cada una de ellas un solo rodillo portante (142).
3. Secador según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las unidades (140) de rodillo portante presentan cada una de ellas exactamente dos rodillos portantes (142a, 142b) que están dispuestos sustancialmente coaxiales uno a otro.
- 20 4. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que los elementos de suelo (118) son elementos portantes del suelo (116) del secador.
5. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que los elementos de suelo (118) están configurados como elementos perfilados.
6. Secador según la reivindicación 5, **caracterizado** por que los elementos de suelo (118) presentan una sección transversal en forma de U o en forma de sombrerete.
- 25 7. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que en los elementos de suelo (118) están fijados unos pies (138) con los cuales se apoya el secador (100) sobre un piso (134).
8. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que los elementos de suelo (118) presentan cada uno de ellos un alojamiento (156) en el que está alojada al menos parcialmente una unidad (140) de rodillo portante asociada al respectivo elemento de suelo (118).
- 30 9. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que los elementos de suelo (118) se extienden en sentido transversal a la dirección de transporte (112), de preferencia en sentido sustancialmente perpendicular a ésta.
10. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que varios elementos de suelo (118), en cada uno de los cuales está montada al menos una unidad (140) de rodillo portante, están unidos uno con otro por medio de al menos un elemento de rigidización (128).
- 35 11. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** por que las unidades (140) de rodillo portante están montadas de forma soltable en el respectivo elemento de suelo asociado (118).
12. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** por que los elementos de suelo (118) están provistos de una cubierta (158) que presenta al menos una respectiva abertura de paso (160) para un rodillo portante (142) de una unidad (140) de rodillo portante.
- 40 13. Secador según la reivindicación 12, **caracterizado** por que la cubierta (158) puede ser retirada del respectivo elemento de suelo asociado (118).
14. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** por que las unidades (140) de rodillo portante comprenden cada una de ellas al menos un árbol (144) de rodillo portante que, a efectos de mantenimiento, está montado de manera soltable en un soporte de rodillo (146).
- 45 15. Secador según la reivindicación 14, **caracterizado** por que los árboles (144) de los rodillos portantes presentan cada uno de ellos un perfil de árbol (196) y un casquillo (194) de manera fijado al perfil de árbol (196), en particular firmemente atornillado a éste.

16. Secador según la reivindicación 15, **caracterizado** por que los árboles (144) de los rodillos portantes se pueden extraer del respectivo soporte de rodillo asociado (146) después de soltar el al menos un casquillo (194).
17. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** por que el dispositivo de transporte (138) comprende un dispositivo de accionamiento (164) para accionar con un movimiento de giro al menos un rodillo portante (142) de una unidad (140) de rodillo portante.
18. Secador según la reivindicación 17, **caracterizado** por que el dispositivo de accionamiento (164) comprende un motor de accionamiento (166).
19. Secador según la reivindicación 18, **caracterizado** por que el motor de accionamiento (166) está dispuesto fuera de la carcasa (102) del secador.
20. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 18 ó 19, **caracterizado** por que está previsto un respectivo motor de accionamiento separado (166) para cada rodillo portante accionado (142).
21. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 18 ó 19, **caracterizado** por que varios rodillos portantes accionados (142) son accionados por medio del mismo motor de accionamiento (166).
22. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21, **caracterizado** por que el motor de accionamiento (166) presenta varios árboles (168) de toma de fuerza.
23. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, **caracterizado** por que el dispositivo de accionamiento (164) comprende al menos un árbol de unión (180, 184, 198).
24. Secador según la reivindicación 23, **caracterizado** por que al menos uno de los árboles de unión (184, 198) está orientado en sentido transversal a la dirección de transporte (112), de preferencia en sentido sustancialmente perpendicular a ésta.
25. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 23 ó 24, **caracterizado** por que al menos uno de los árboles de unión (180) está orientado en sentido sustancialmente paralelo a la dirección de transporte (112).
26. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 25, **caracterizado** por que al menos uno de los árboles de unión (184) está dispuesto fuera de la carcasa (102) del secador.
27. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 26, **caracterizado** por que al menos uno de los árboles de unión (198) está dispuesto entre dos rodillos portantes (142).
28. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 27, **caracterizado** por que al menos uno de los árboles de unión (180, 184, 198) está unido, a través de al menos un acoplamiento flexible (182, 190, 192), con un rodillo portante (142) o con un motor de accionamiento (166) o con una unidad de engranaje (170).
29. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 28, **caracterizado** por que el dispositivo de accionamiento (164) comprende al menos una unidad de engranaje (170).
30. Secador según la reivindicación 29, **caracterizado** por que la unidad de engranaje (170) está dispuesta en un elemento de pared (172) de la carcasa (102) del secador.
31. Secador según la reivindicación 30, **caracterizado** por que el elemento de pared (172) está unido, preferiblemente soldado, de forma sustancialmente hermética a los gases con uno de los elementos de suelo (118) del suelo del secador (116).
32. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 30 ó 31, **caracterizado** por que el elemento de pared (172) está provisto de un aislamiento térmico.
33. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 29 a 32, **caracterizado** por que la unidad de engranaje (170) está configurada como una unidad de engranaje angular.
34. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 33, **caracterizado** por que el dispositivo de accionamiento (164) presenta al menos una junta de árbol para realizar un sellado sustancialmente hermético a los gases de un árbol (178) que atraviesa un elemento de pared (172) de la carcasa (102) del secador.
35. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** por que el dispositivo de transporte (138) comprende al menos un medio de tracción al que se pueden acoplar los portapiezas de trabajo (109).
36. Secador según la reivindicación 35, **caracterizado** por que el medio de tracción comprende al menos un órgano de arrastre (204) que, en una posición de acoplamiento, ataca en un respectivo portapiezas de trabajo (109).
37. Secador según la reivindicación 36, **caracterizado** por que el órgano de arrastre (204) puede ser llevado de la posición de acoplamiento a una posición de reposo en la que no ataca en los portapiezas de trabajo (109).

38. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 35 a 37, **caracterizado** por que el medio de tracción está configurado como una cadena (202) o como un cable (212).
- 5 39. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 35 a 38, **caracterizado** por que el trayecto de ida (208; 214) del medio de tracción y/o el trayecto de retorno (210; 216) de dicho medio de tracción - visto en planta desde arriba - discurren entre los bordes laterales de los portapiezas de trabajo (109).
- 10 40. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 35 a 39, **caracterizado** por que los rodillos portantes (142) del dispositivo de transporte (136) están dispuestos en dos filas (154a, 154b) de rodillos portantes que discurren en sentido sustancialmente paralelo a la dirección de transporte (112), y porque el trayecto de ida (208; 214) del medio de tracción y/o el trayecto de retorno (210; 216) de dicho medio de tracción - visto en planta desde arriba - discurren entre las dos filas (154a, 154b) de rodillos portantes.
41. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 40, **caracterizado** por que la velocidad de transporte de las piezas de trabajo es variable a lo largo de la dirección de transporte (112).
- 15 42. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 41, **caracterizado** por que el secador (100) comprende varios tramos consecutivos en la dirección de transporte (112), variando de tramo a tramo la velocidad de transporte de las piezas de trabajo a lo largo de la dirección de transporte (112).
43. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 41 ó 42, **caracterizado** por que la velocidad de transporte de las piezas de trabajo en el túnel (108) del secador aumenta a lo largo de la dirección de transporte (112).
44. Secador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 42, **caracterizado** por que el secador (100) está provisto de una vía de rodillos de extracción rápida en su zona de entrada y/o en su zona de salida.
- 20 45. Procedimiento de montaje de un secador (100) para secar piezas de trabajo superficialmente tratadas, en particular carrocerías de vehículo, que están dispuestas sobre sendos portapiezas de trabajo (109), cuyo procedimiento comprende los pasos siguientes:
- 25 - montaje de varias unidades (140) de rodillo portante consecutivas en una dirección de transporte (112) - las cuales presentan cada una de ellas al menos un rodillo portante (142) sobre el cual descansan los portapiezas de trabajo (109) durante el transporte a través de un túnel (108) del secador - sobre sendos elementos de suelo (118) de un suelo (116) del secador (100);
- fabricación subsiguiente del secador (100) empleando las unidades premontadas formadas por los elementos de suelo (118) y las unidades (140) de rodillo portante dispuestas sobre ellos.

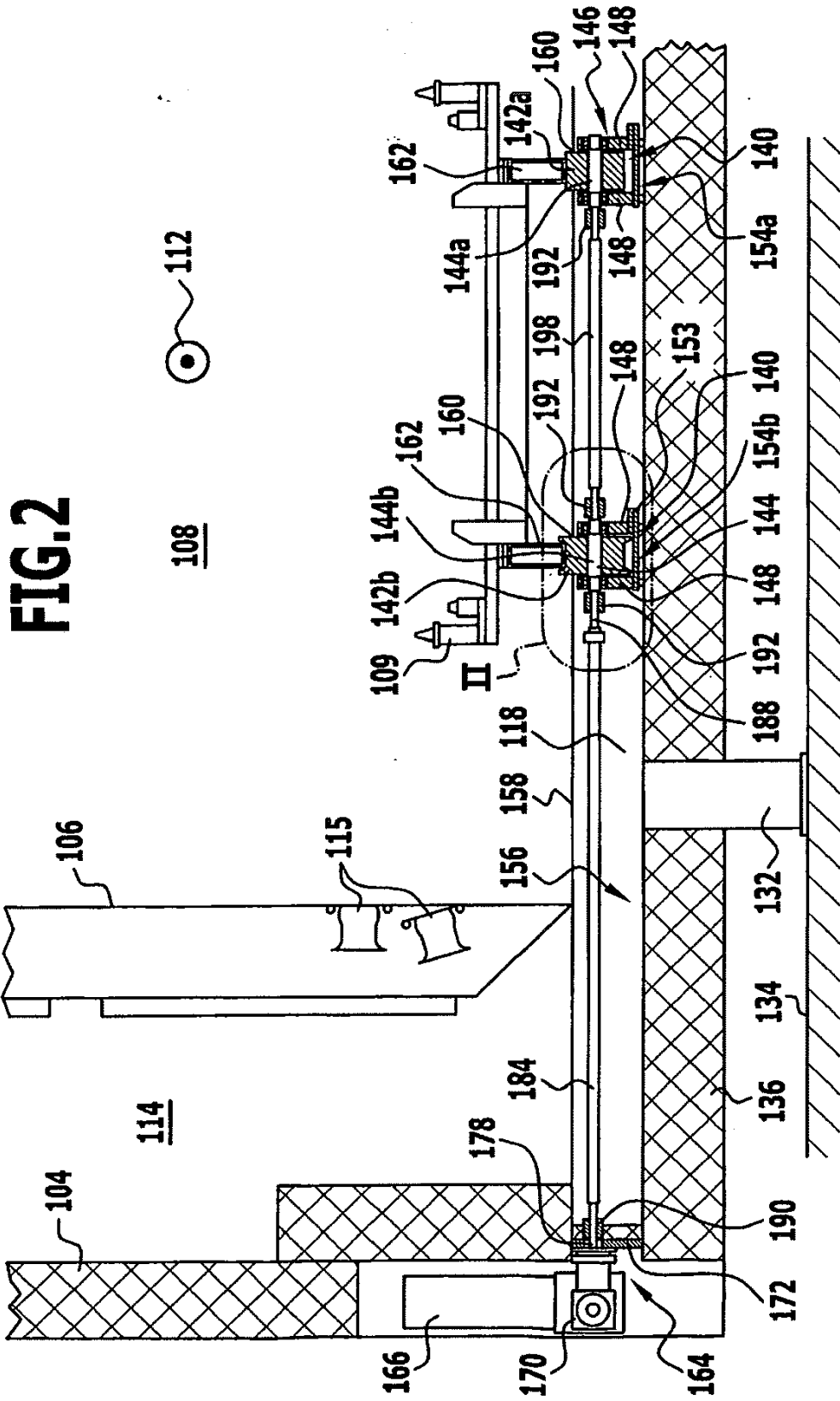


FIG.3

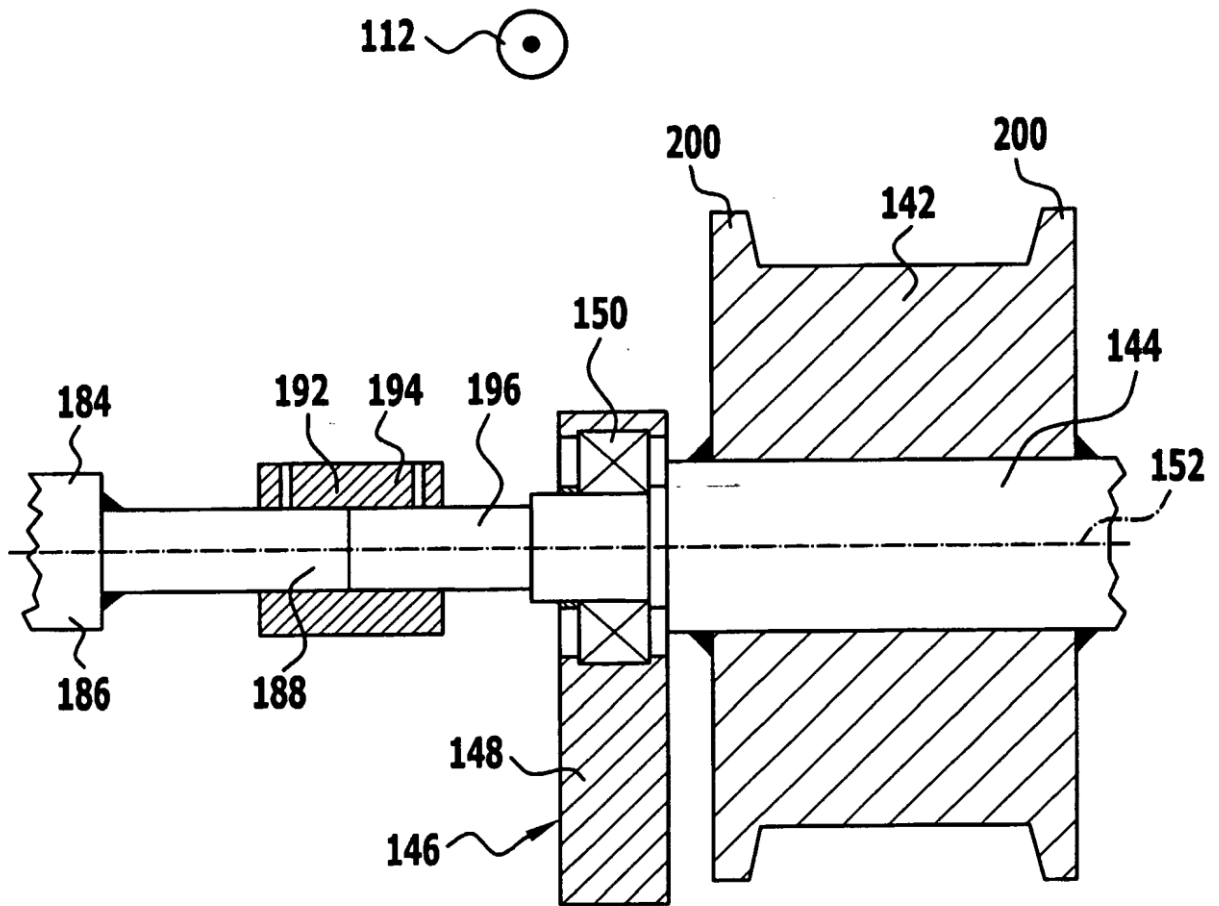
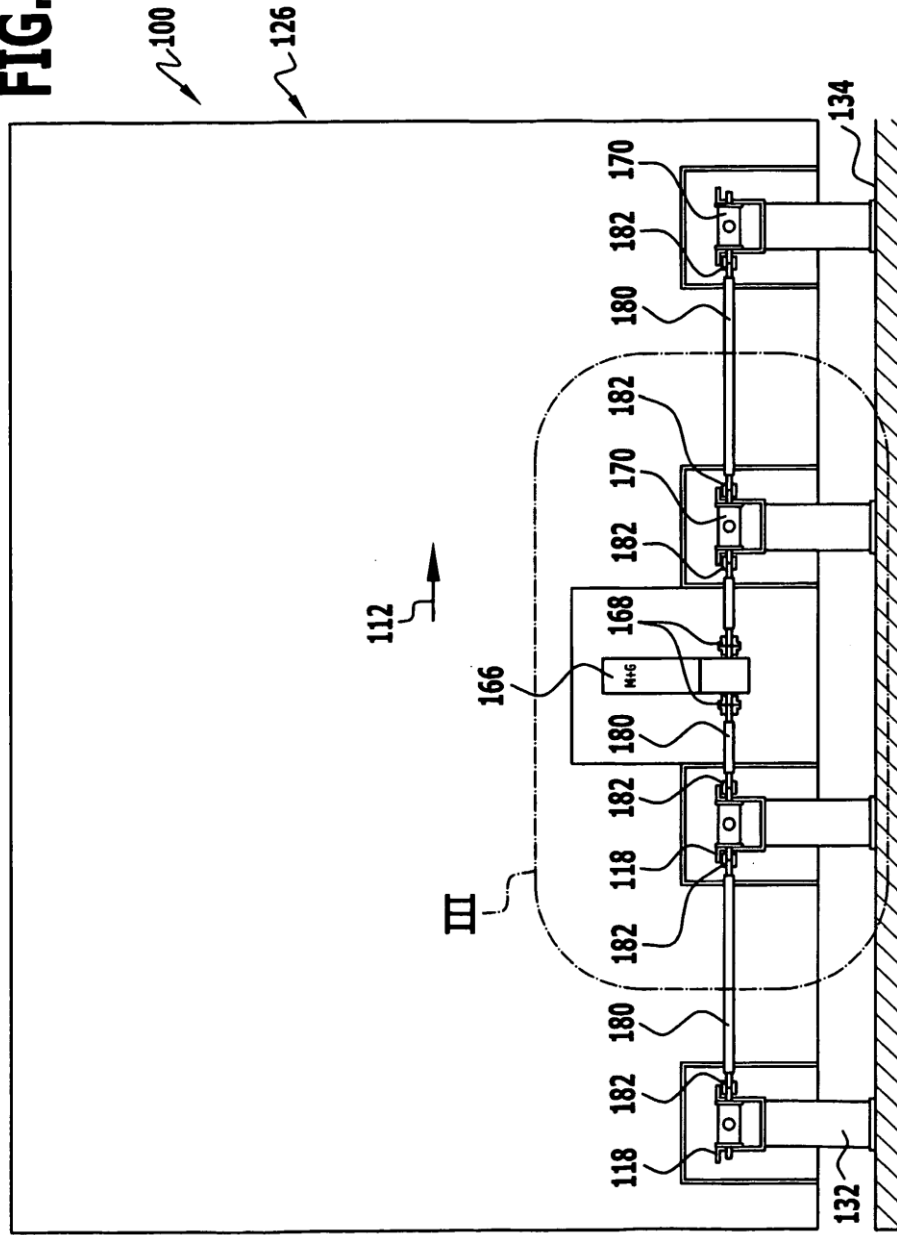


FIG.4



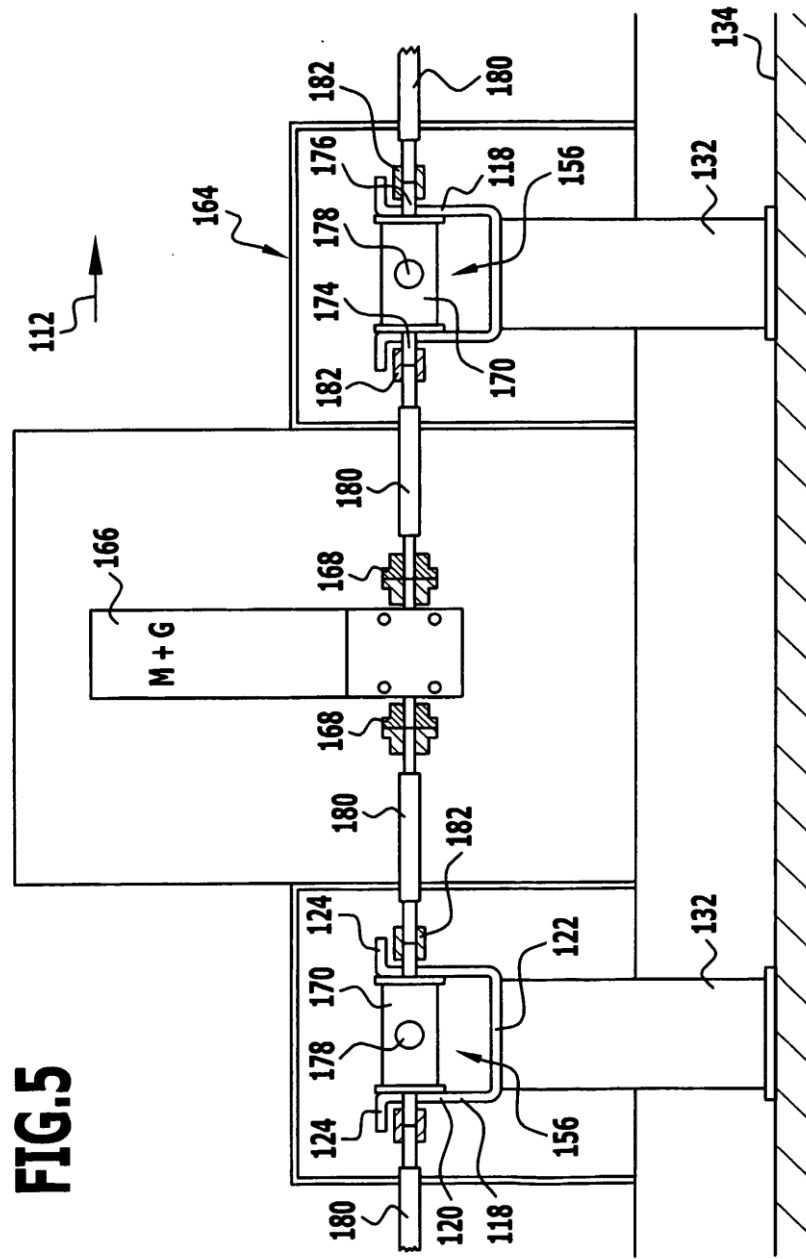
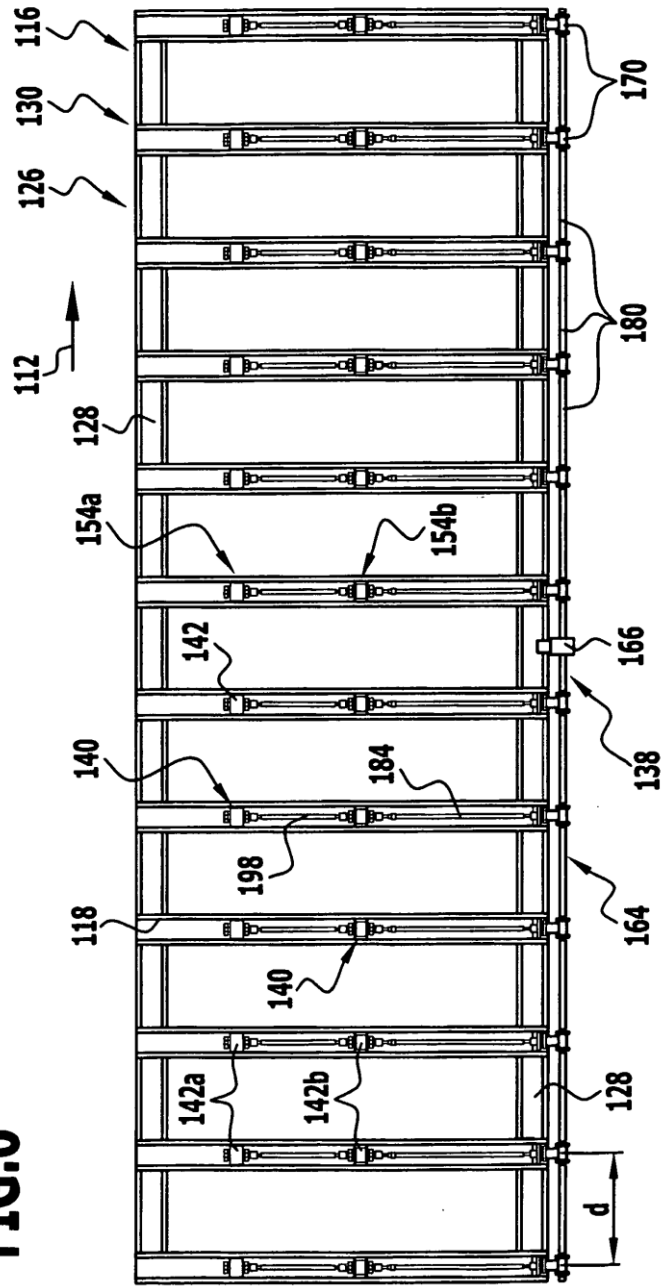
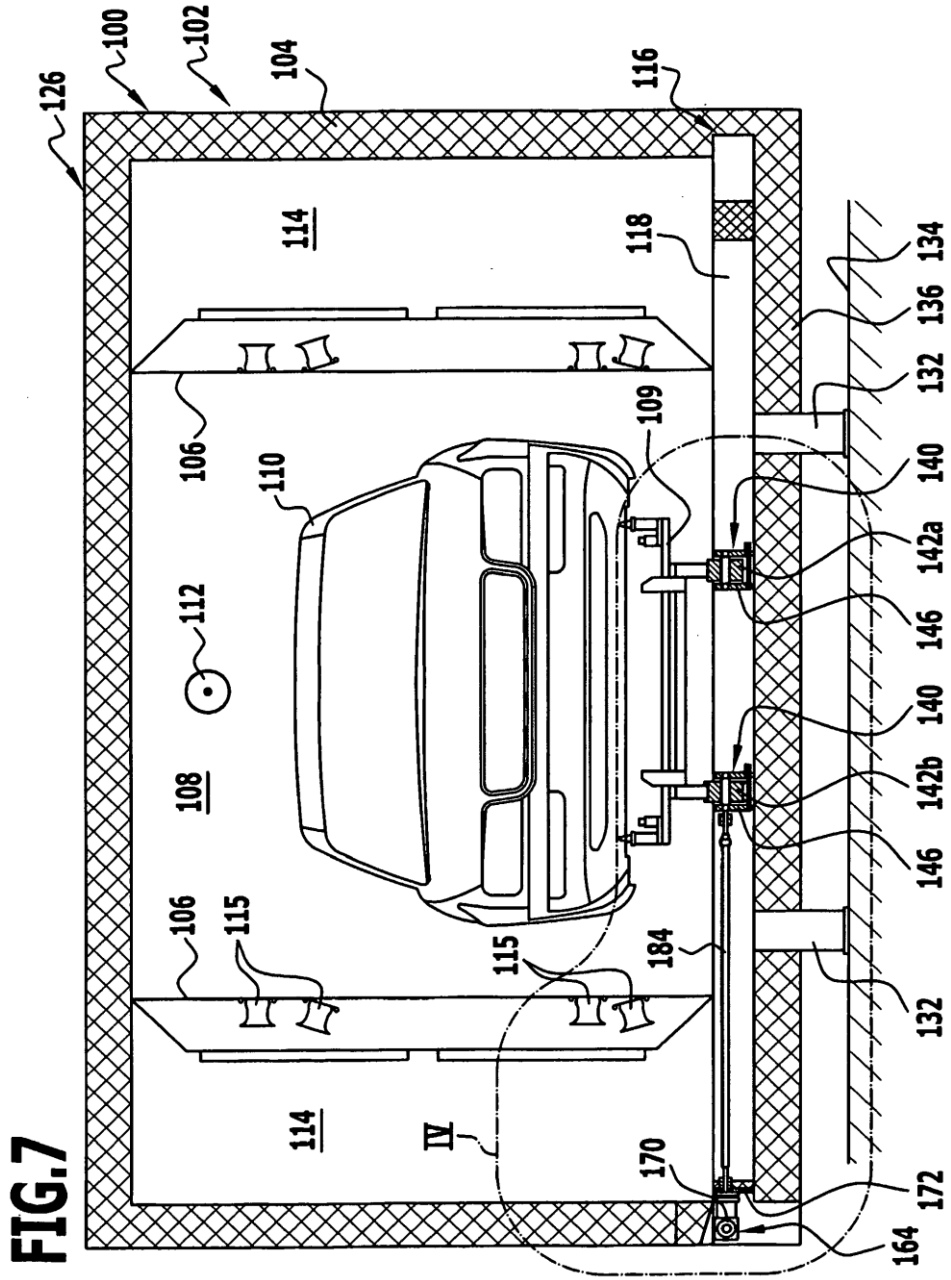


FIG.6





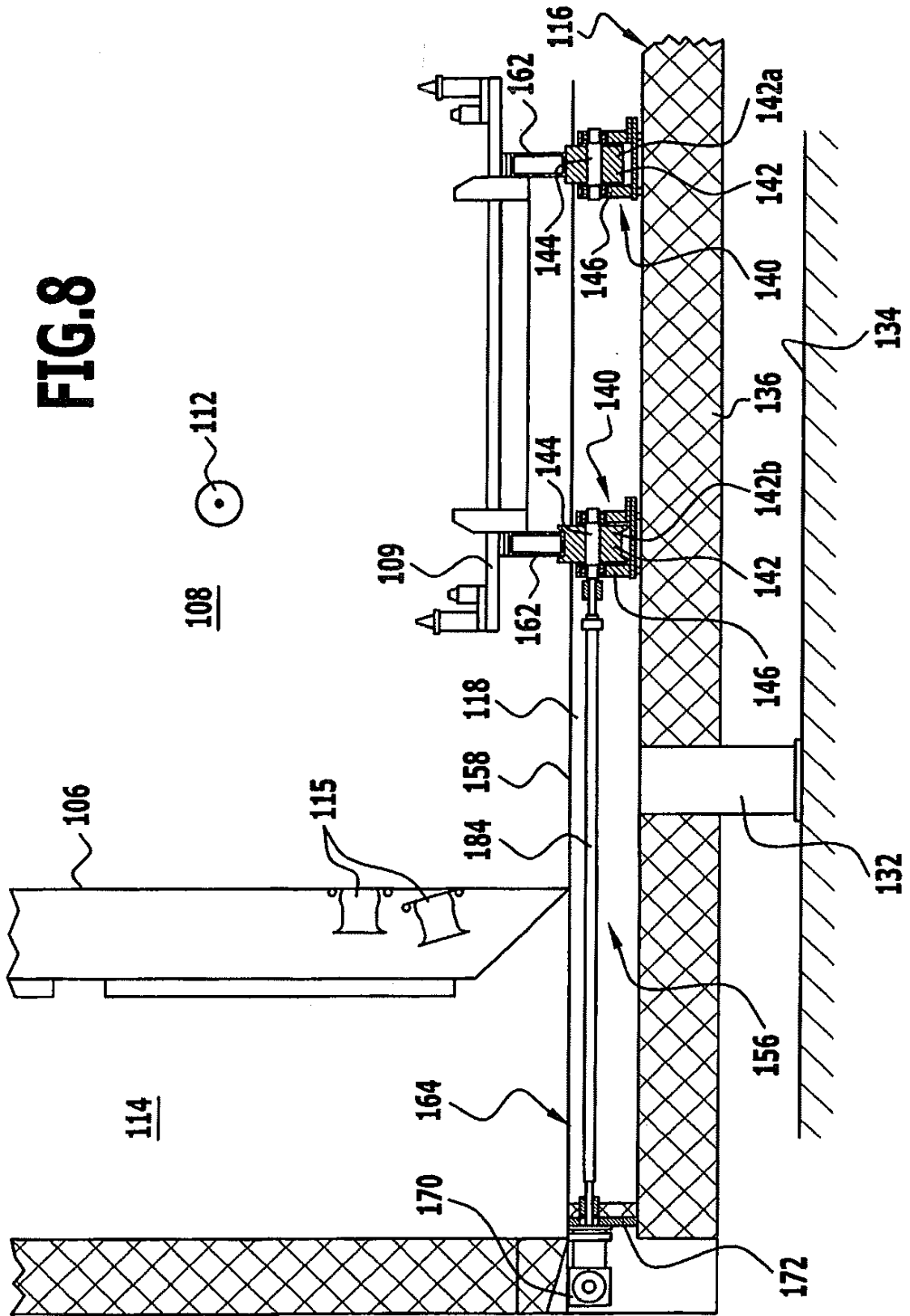


FIG.9

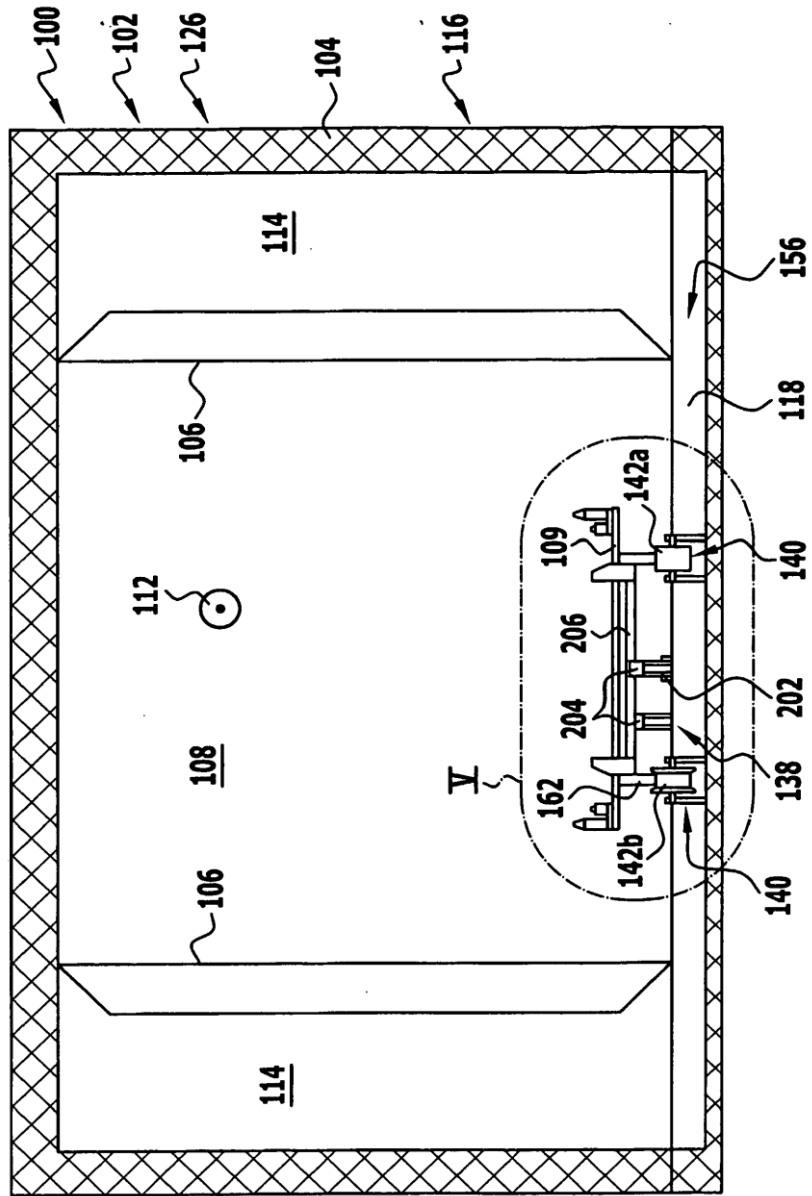
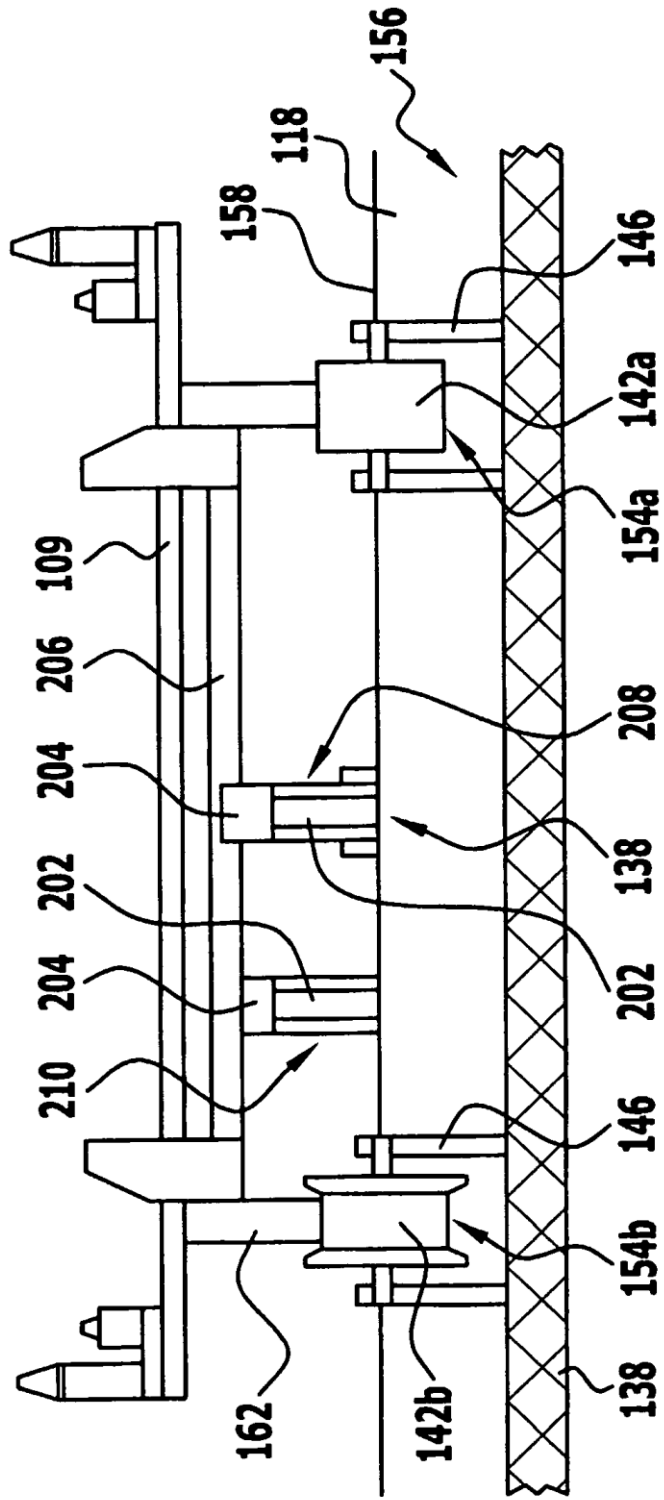


FIG.10

112



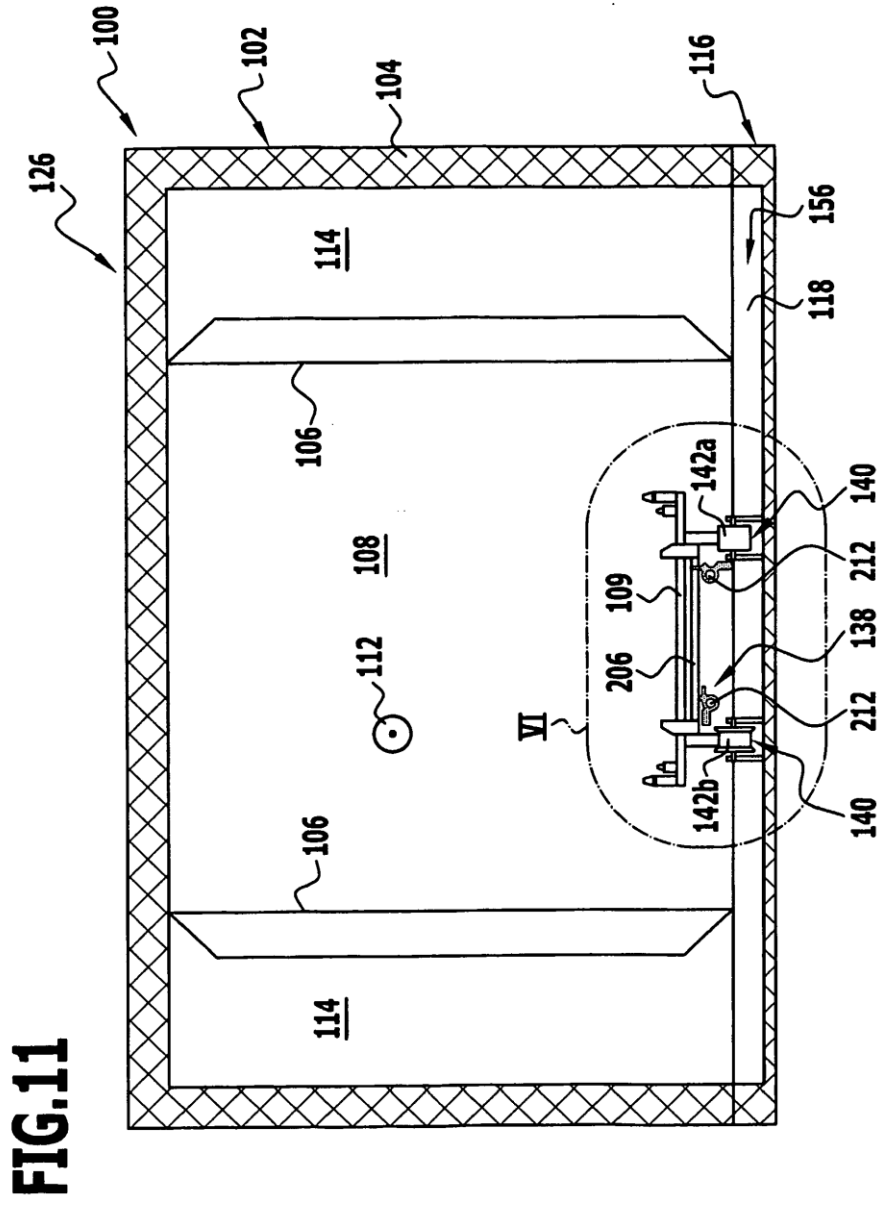
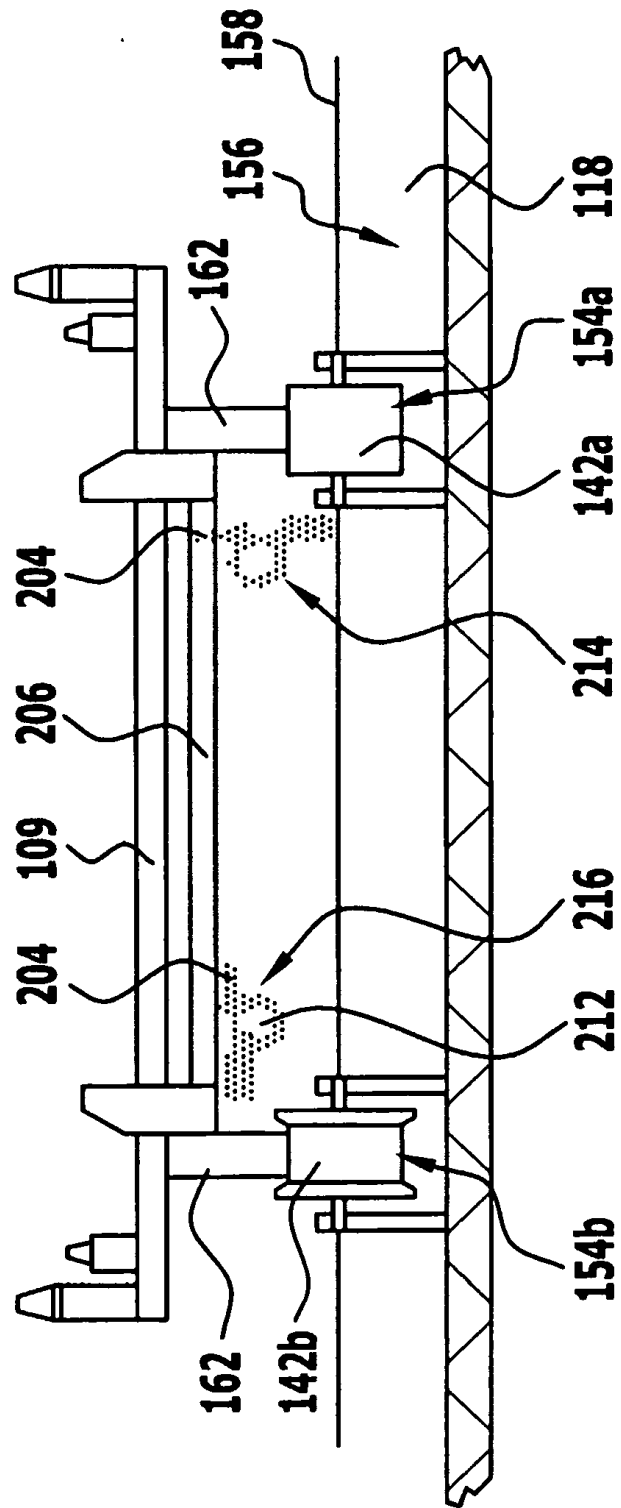
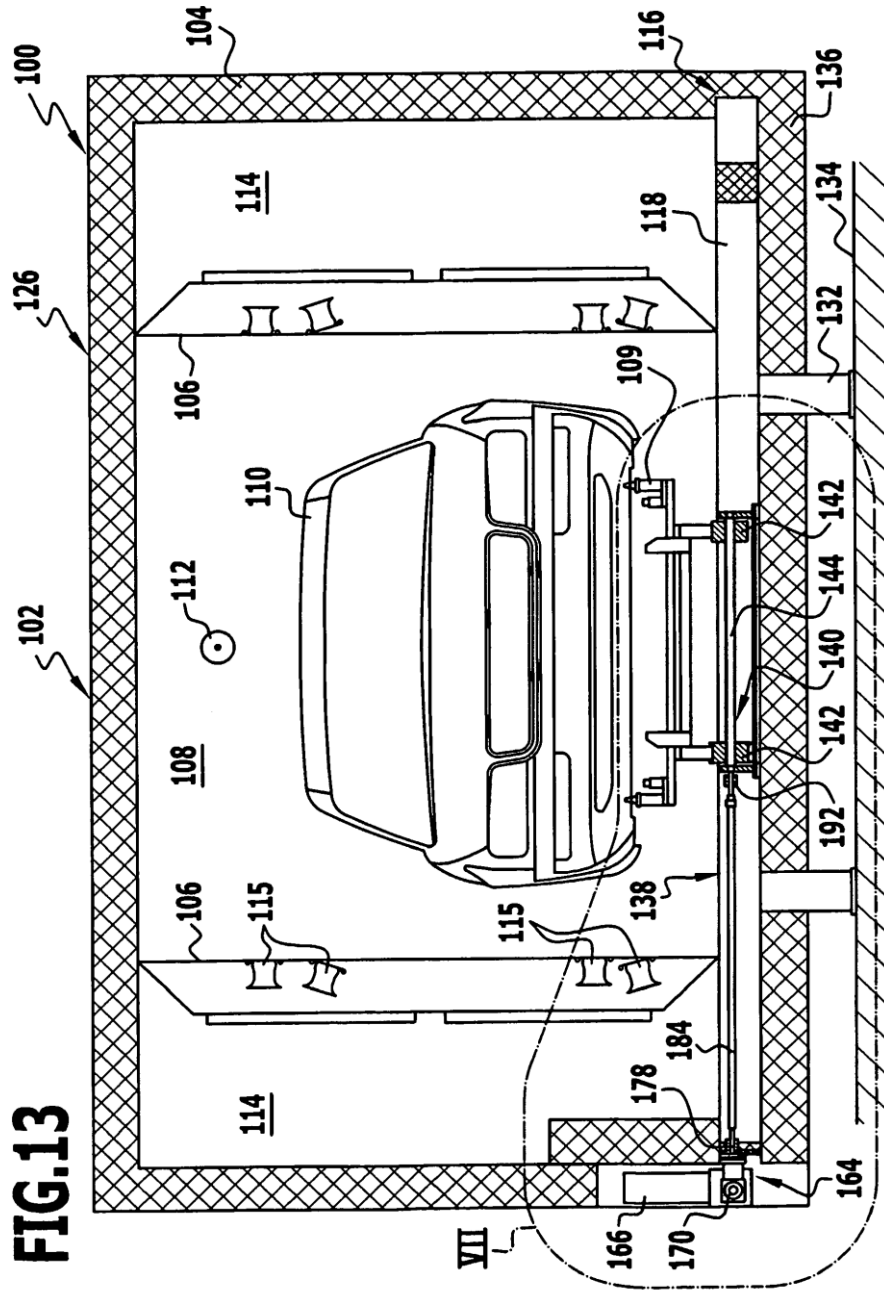


FIG.12

112 108





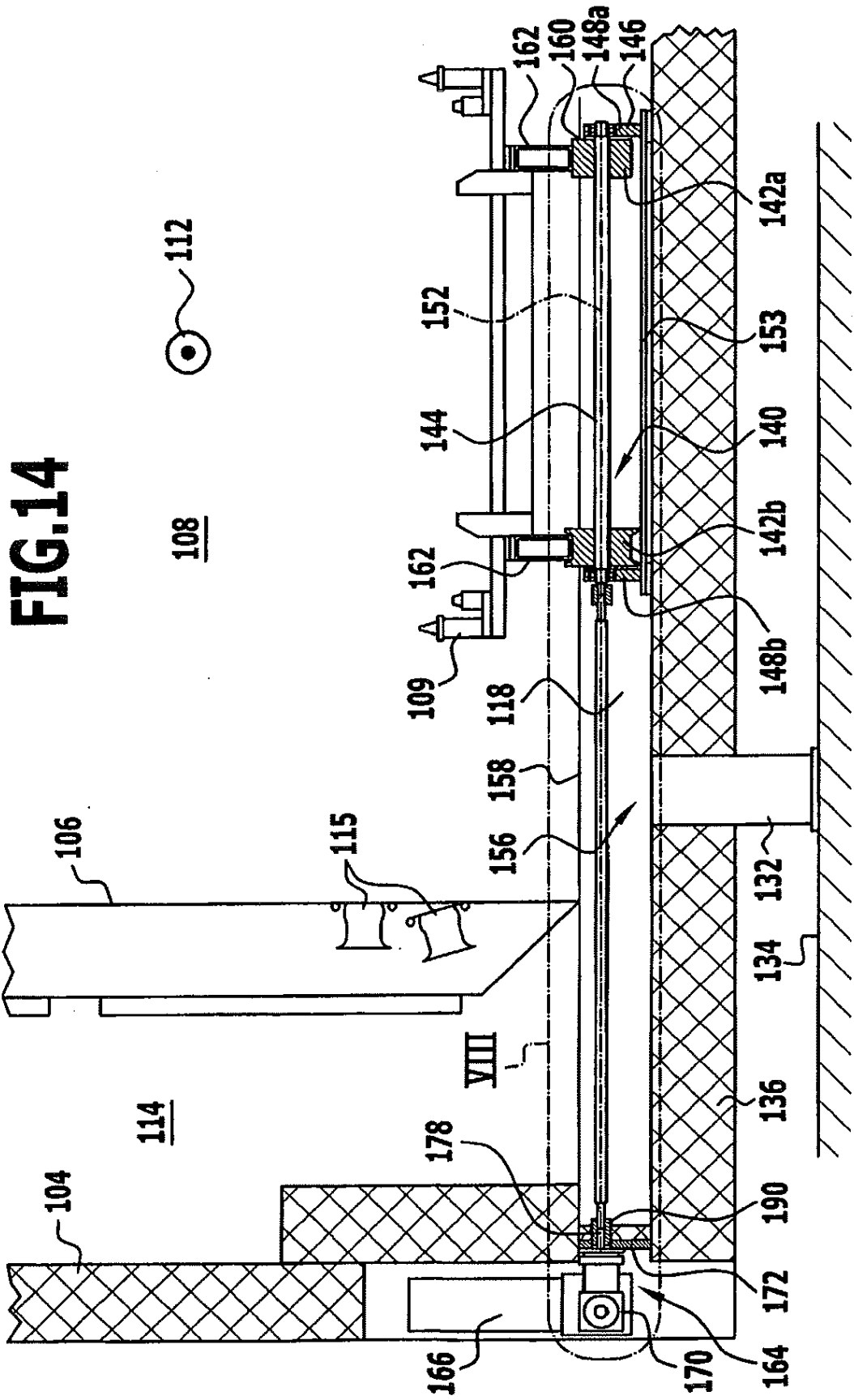


FIG.15

