

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 901**

51 Int. Cl.:

B62D 65/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.08.2011 PCT/EP2011/004177**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2012 WO2012031678**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2011 E 11748276 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2613995**

54 Título: **Instalación para el tratamiento de superficies de carrocerías de vehículos.**

30 Prioridad:

10.09.2010 DE 102010045014

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

22.06.2017

73 Titular/es:

**EISENMANN AG (100.0%)
Tübinger Strasse 81
71032 Böblingen, DE**

72 Inventor/es:

**ROBBIN, JÖRG;
HENNIG, THOMAS y
HANF, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Julio

ES 2 618 901 T3

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

DESCRIPCIÓN

Instalación para el tratamiento de superficies de carrocerías de vehículos.

La invención se refiere a una instalación para el tratamiento de superficies de carrocerías de vehículos con:

- 5 a) una primera zona de tratamiento, que comprende un primer sistema de transporte, por medio del cual puede transportarse una carrocería de vehículo a través de la primera zona de tratamiento;
- b) una segunda zona de tratamiento, que comprende un segundo sistema de transporte, que es diferente del primer sistema de transporte y por medio del cual puede transportarse la carrocería de vehículo a través de la segunda zona de tratamiento, en la que
- 10 c) está presente un dispositivo de transferencia, por medio del cual puede transferirse la carrocería de vehículo desde el primer sistema de transporte al segundo sistema de transporte;
- d) el dispositivo de transferencia comprende medios de soporte, que actúan en regiones de la carrocería de vehículo, de las que en particular al menos una está dispuesta en el punto más profundo de la carrocería de vehículo orientada horizontalmente y con el techo hacia arriba.
- 15 La invención se refiere además a un procedimiento para transportar carrocerías de vehículos a través de una instalación para el tratamiento de superficies, en el que una carrocería de vehículo se transporta por medio de un primer sistema de transporte a través de una primera zona de tratamiento y por medio de un segundo sistema de transporte, que es diferente del primer sistema de transporte, a través de una segunda zona de tratamiento,
- 20 en el que la carrocería de vehículo se transfiere con un dispositivo de transferencia desde el primer sistema de transporte al segundo sistema de transporte;
- en el que con medios de soporte del dispositivo de transferencia se actúa en regiones de la carrocería de vehículo, de las que en particular al menos una está dispuesta en el punto más profundo de la carrocería de vehículo orientada horizontalmente y con el techo hacia arriba.
- 25 Las carrocerías de vehículos se someten tras la construcción en bruto a un tratamiento de superficies, que comprende en total relativamente muchas etapas de tratamiento individuales. Por consiguiente, una instalación de tratamiento de superficies para carrocerías de vehículos comprende muchas zonas de tratamiento diferentes, que las carrocerías de vehículos que van a tratarse tienen que atravesar en un orden fijo.
- 30 En las instalaciones de tratamiento de superficie conocidas en el mercado o por el documento US 5.115.758, las carrocerías de vehículos se transportan en diferentes zonas de tratamiento con diferentes sistemas de transporte adaptados al respectivo tratamiento.
- 35 El dispositivo de transferencia actúa directamente en una carrocería de vehículo que va a transferirse y abre la posibilidad de que zonas de tratamiento sucesivas estén equipadas con sistemas de transporte que funcionan de manera diferente con respecto a la recepción de carrocerías. Así, las carrocerías de vehículos pueden atravesar un secador por ejemplo sobre patines delgados con menos absorción de energía o incluso sin patines. Al menos en las zonas de tratamiento individuales o sus regiones puede prescindirse de patines de transporte.
- 40 Una zona de tratamiento también puede comprender varias regiones de tratamiento, en las que aunque pueden realizarse diferentes tipos de tratamiento, no varía el sistema de transporte. Siempre que las carrocerías de vehículos se transporten con un mismo sistema de transporte a través de regiones de tratamiento sucesivas, éstas pertenecen a una zona de tratamiento.
- 45 Una instalación de tratamiento de superficies para carrocerías de vehículos comprende por ejemplo las siguientes zonas de tratamiento BZ, que dado el caso están divididas en las regiones de tratamiento identificadas con BB y entre las que está dispuesta en cada caso una región de transferencia:
 - BZ-1
 - BB-1 pre-tratamiento (una o varias cubas de inmersión)
 - BB-2 pintado cataforético por inmersión (KTL)
 - Región de transferencia
 - BZ-2 secador de KTL
 - Región de transferencia

- BZ-3
 - BB-1 verificación de KTL
 - BB-2 rectificación de KTL
 - BB-3 sellado de costuras
- 5 Región de transferencia
 - BZ-4 protección de los bajos
 - Región de transferencia
 - BZ-5 carga
 - Región de transferencia
- 10 BZ-6 secador de carga
 - Región de transferencia
 - BZ-7
 - BB-1 verificación de carga
 - BB-2 rectificación de carga
- 15 Región de transferencia
 - BZ-8 pintura de acabado
 - Región de transferencia
 - BZ-9 secador de pintura de acabado
 - Región de transferencia
- 20 BZ-1
 - BB-1 verificación de pintura de acabado
 - BB-2 reparación de manchas
 - BB-3 conservación del espacio hueco.

25 En una respectiva región de transferencia se transfiere la carrocería de vehículo desde el sistema de transporte de una primera zona de tratamiento al sistema de transporte diferente del mismo de una segunda zona de tratamiento siguiente.

30 En las instalaciones de tratamiento de superficies conocidas en el mercado, las carrocerías de vehículos se sujetan sobre denominados patines y se transportan a través de las zonas de tratamiento individuales. A este respecto, el patín con la carrocería de vehículo se transfiere normalmente desde un primer sistema de transporte a un segundo sistema de transporte, que aunque ambos actúan conjuntamente con el patín, son diferentes desde el punto de vista constructivo, dado que las diferentes zonas de tratamiento requieren en la mayoría de los casos también diferentes sistemas de transporte. Como ejemplos de esto se mencionan un transportador aéreo eléctrico para un tratamiento por inmersión y un transportador de cadena para una operación de secado.

35 En las zonas de tratamiento individuales, un patín de este tipo experimenta la mayoría de las veces el mismo tratamiento que la carrocería de vehículo sujeta sobre el mismo. Así, un patín, por ejemplo en la primera zona de tratamiento designada anteriormente con BZ-1, se guía junto con la carrocería de vehículo a través de las cubas de inmersión presentes. Por tanto, el líquido de tratamiento también se consume parcialmente para los patines.

40 La carrocería de vehículo también atraviesa sobre un patín el secador de KTL a continuación en la zona de tratamiento BZ-2. Por tanto, con cada carrocería de vehículo se calienta cada vez también el patín asociado, para dejarlo enfriar después de nuevo con la carrocería de vehículo. De este modo se consume con cada operación de secado una cantidad de energía considerable para calentar el patín.

En las zonas de tratamiento, en las que el patín no experimenta ningún tratamiento de material directo, éste tiene sin embargo que seguir guiándose con la carrocería de vehículo. La masa total que tiene que transportarse de

carrocería de vehículo y patín es así considerablemente mayor que la masa de una carrocería de vehículo sola. Por ejemplo una carrocería de vehículo con un peso de aproximadamente 400 kg se transporta sobre un patín que pesa aproximadamente 150 kg. Dado que tienen que moverse masas mayores, también tiene que emplearse más energía para el transporte de la carrocería de vehículo y el patín que para una carrocería de vehículo sola.

- 5 En total, en las técnicas de transporte habituales de carrocerías de vehículos con patín el balance de energía total en cuanto a las carrocerías de vehículos que van a tratarse está empeorado y los costes de funcionamiento totales de la instalación están por tanto elevados.

Por tanto, el objetivo de la invención es crear una instalación y un procedimiento del tipo mencionado al principio, que considere esta idea.

- 10 Este objetivo se alcanza en una instalación del tipo mencionado al principio porque :

- e) el primer sistema de transporte y/o el segundo sistema de transporte están configurados de tal manera que transportan la carrocería de vehículo sin una estructura de soporte separada para la carrocería de vehículo.

- 15 Cuando el primer sistema de transporte funciona con patines, el segundo sistema de transporte puede mover sin embargo la carrocería de vehículo sin patín, entonces mediante el dispositivo de transferencia puede retirarse una carrocería de vehículo del patín y suministrarse al segundo sistema de transporte.

Cuando a la inversa el primer sistema de transporte funciona sin patines, pero el segundo sistema de transporte debe transportar la carrocería de vehículo con patines, entonces mediante el dispositivo de transferencia puede recibirse una carrocería de vehículo de la primera zona de tratamiento y transferirse a un patín del segundo sistema de transporte.

- 20 Sin embargo, la mayor ventaja se alcanza cuando tanto el primero como el segundo sistema de transporte transportan la carrocería de vehículo sin una estructura de soporte separada para la carrocería de vehículo. Todo el transporte a través de la primera zona de tratamiento y la segunda zona de tratamiento tiene lugar entonces sin patín. En el mejor de los casos, esto se garantiza para todos los sistemas de transporte de todas las zonas de tratamiento sucesivas de la instalación.

- 25 Las carrocerías de vehículos actuales se producen ya con componentes de acoplamiento, que están adaptados a la técnica de patín. Estos componentes de acoplamiento de las carrocerías de vehículos actúan conjuntamente con elementos de enclavamiento adaptados de manera correspondiente en los patines, que son en sí conocidos y a través de los cuales se sujeta una carrocería de vehículo a un patín.

- 30 Cuando ahora el primer y/o el segundo sistema de transporte realiza un transporte sin una estructura de soporte separada, en particular sin patín, resulta especialmente favorable que el primer sistema de transporte y/o el segundo sistema de transporte comprendan elementos de acoplamiento, que actúan conjuntamente con componentes de acoplamiento de la carrocería de vehículo. Así pueden aprovecharse las posibilidades de acoplamiento ya presentes en la carrocería de vehículo.

- 35 En la práctica ha demostrado ser ventajoso que los medios de soporte del dispositivo de transferencia estén configurados de tal manera que actúen conjuntamente con regiones de fondo de la carrocería de vehículo orientada con el techo hacia arriba, que no se utilizan por el primer sistema de transporte o el segundo sistema de transporte. De esta manera el primer y el segundo sistema de transporte pueden utilizar las mismas regiones de acoplamiento o componentes de acoplamiento y los elementos constructivos correspondientes de los sistemas de transporte pueden fabricarse de la misma manera o de manera constructivamente similar.

- 40 Un transporte seguro de las carrocerías de vehículos se garantiza cuando el dispositivo de transferencia comprende un sistema de raíles de soporte y un carro de desplazamiento que puede rodar sobre el mismo, que porta los medios de soporte para la carrocería de vehículo.

- 45 Cuando puede ajustarse la posición vertical de los medios de soporte, una carrocería de vehículo puede elevarse ventajosamente por medio del dispositivo de transferencia por ejemplo del primer sistema de transporte y hacerse descender sobre el segundo sistema de transporte.

El sistema de raíles de soporte del dispositivo de transferencia puede estar configurado por ejemplo como transportador de rodillos y el carro de desplazamiento puede comprender un mecanismo de desplazamiento complementario al mismo.

- 50 En este caso puede ser favorable que el transportador de rodillos esté dispuesto a una distancia con respecto al fondo y que el mecanismo de desplazamiento esté acoplado con un transportador suspendido, que comprende a su vez los medios de soporte para la carrocería de vehículo.

En cuanto a la posibilidad mencionada anteriormente de ajustar la posición vertical de los medios de soporte, en este caso es favorable que al menos un segmento del transportador de rodillos puede desplazarse por medio de un

dispositivo de elevación/descenso entre una posición de trabajo superior y una inferior.

Alternativamente, el sistema de raíles de soporte del dispositivo de transferencia puede ser un sistema de raíles de fondo y el carro de desplazamiento un carro corredero que rueda sobre el mismo.

5 Entonces, el carro corredero porta preferiblemente un dispositivo de elevación/descenso, mediante el que puede ajustarse la posición vertical de los medios de soporte.

Resulta además ventajoso que la posición horizontal de los medios de soporte pueda ajustarse con respecto al carro corredero.

10 Cuando los medios de soporte están configurados como elemento de horquilla con al menos dos espigas de soporte, el dispositivo de transferencia puede funcionar entonces según el principio de una carretilla elevadora de horquilla.

El objetivo mencionado anteriormente se alcanza en el procedimiento del tipo mencionado al principio porque la carrocería de vehículo se transporta por medio del primer sistema de transporte y/o por medio del segundo sistema de transporte sin una estructura de soporte separada para la carrocería de vehículo.

Las ventajas corresponden a las ventajas explicadas anteriormente para la instalación.

15 De manera correspondiente resulta favorable que la carrocería de vehículo se transporta por medio del primer sistema de transporte y/o por medio del segundo sistema de transporte sin una estructura de soporte separada para la carrocería de vehículo.

20 Igualmente, por los motivos mencionados anteriormente en el mismo contexto resulta ventajoso que por medio de los medios de soporte del dispositivo de transferencia se actúa en regiones de fondo de la carrocería de vehículo orientada con el techo hacia arriba, que no se utilizan por el primer sistema de transporte o el segundo sistema de transporte.

A continuación se explican más detalladamente ejemplos de realización de la invención mediante los dibujos. En estos se muestra:

25 Las figuras 1 a 5, como primer ejemplo de realización, una región de transferencia de una instalación de tratamiento de superficies para carrocerías de vehículos entre dos zonas de tratamiento en cada caso en una vista en perspectiva, mostrándose cinco fases de la transferencia de una carrocería de vehículo desde una zona de tratamiento a la otra zona de tratamiento mediante un dispositivo de transferencia de un primer tipo;

30 las figuras 6 a 21, como segundo ejemplo de realización, una región de transferencia de la instalación de tratamiento de superficies para carrocerías de vehículos entre dos zonas de tratamiento, mostrándose seis fases de la transferencia de una carrocería de vehículo desde una zona de tratamiento a la otra zona de tratamiento mediante un dispositivo de transferencia de un segundo tipo.

En el primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 5 se designa con 2 en total una instalación para el tratamiento de superficies de carrocerías 4 de vehículos, de la que únicamente se muestra una región 6 de transferencia entre una primera zona 8 de tratamiento y una segunda zona 10 de tratamiento.

35 La primera zona 8 de tratamiento es una zona de tratamiento por inmersión y comprende en el ejemplo de realización mostrado en este caso una región de pre-tratamiento y una región para un pintado cataforético por inmersión, cuyas cubas de inmersión sin embargo no se muestran expresamente. La zona 8 de tratamiento por inmersión corresponde por tanto a la zona de tratamiento BZ1 explicada al principio. Los detalles de un pre-tratamiento y un pintado cataforético por inmersión correspondientes se conocen en general y no se explican más
40 detalladamente en este caso. En las figuras 1 a 5 se muestra únicamente una región 8a de escurrimiento de la zona 8 de tratamiento por inmersión, a la que llega una carrocería 4 de vehículo después de haber atravesado las cubas de inmersión correspondientes.

45 La segunda zona 10 de tratamiento es una zona de secado, de la que en las figuras 1 a 5 únicamente se muestra una región 10a de entrada. La zona 10 de secado corresponde por tanto a la zona de tratamiento BZ2 indicada al principio y comprende un secador 12, en el que se entrará otra vez en detalle más adelante.

50 Las carrocerías 4 de vehículos se transportan por medio de un primer sistema 14 de transporte a través de la primera zona 8 de tratamiento y a este respecto a través de sus cubas de inmersión. El sistema 14 de transporte es en el presente ejemplo de realización un transportador aéreo a modo de un transportador aéreo eléctrico y comprende un raíl 16 de accionamiento que recibe carga con un perfil en I, como se utiliza también en transportadores aéreos eléctricos convencionales. El raíl 16 de accionamiento está colocado en una construcción de techo no mostrada expresamente. Del raíl 16 de accionamiento pueden reconocerse en las figuras 1 a 5 en cada caso dos segmentos 16a, 16b rectilíneos que discurren de manera opuesta y paralelos entre sí, que se unen entre sí a través de un segmento 16c de unión, que comprende a su vez dos segmentos curvados y un segmento rectilíneo

que discurre entre los mismos. Este último se designa sólo en la figura 1 con 16d. Por debajo del raíl 16 de accionamiento discurre en paralelo al mismo un raíl 18 de guiado con segmentos 18a, 18b correspondientes, 18c, que se sujeta sobre cojinetes 20 de apoyo y un perfil en U abierto hacia abajo.

5 El primer sistema 14 de transporte comprende además varios carros 22 de transporte, de los que en las figuras 1 a 5 sólo se muestra en cada caso uno. El carro 22 de transporte comprende un carro 24 de accionamiento, que rueda sobre el raíl 16 de accionamiento. En el caso del carro 24 de accionamiento se trata básicamente de una construcción, que se conoce de los transportadores aéreos convencionales. El carro 24 de accionamiento presenta dos mecanismos 26, 28 de desplazamiento, que están unidos entre sí a través de un bastidor 30 de unión. El bastidor 30 de unión soporta de manera conocida componentes de control, que pueden comunicarse con un control central. De esta manera es posible un movimiento en su mayor parte independiente de los diferentes carros 22 de transporte.

10 Los mecanismos 26 y 28 de desplazamiento están equipados de manera conocida con rodillos de guiado y de soporte, que en este caso no están dotados expresamente de un número de referencia y ruedan en diferentes superficies del perfil en forma de I del raíl 16 de accionamiento. En cada caso al menos uno de los rodillos de los mecanismos 26, 28 de desplazamiento sirve como rodillo de accionamiento y puede hacerse girar a este respecto mediante un motor 32 ó 34 eléctrico.

15 El bastidor 30 de unión soporta un perfil 36 de soporte y de guiado que se extiende verticalmente hacia abajo para una corredera 38. Este perfil 36 soporta en su extremo inferior apartado del carro 24 de accionamiento un rodillo de guiado que no puede reconocerse, que rueda en el perfil en U del raíl 18 de guiado. De este modo el perfil 36 de soporte y de guiado se guía de manera segura en su orientación vertical e impide una basculación del perfil 36 de soporte y de guiado con respecto a la vertical.

20 La corredera 38 está montada de manera desplazable en el perfil 36 de soporte y de guiado y puede desplazarse por medio de un motor 40 de ajuste y componentes de accionamiento asociados, como son en sí conocidos, a lo largo del perfil 36 hacia arriba y hacia abajo.

25 La corredera 38 soporta un perfil 42 de unión, que sobresale de la corredera 38 verticalmente hacia abajo y en paralelo al perfil 36 de soporte y de guiado. En el extremo 44 del perfil 42 de unión apartado de la corredera 38 está montado un pivote 46, que define un eje de giro horizontal. El pivote 46 puede hacerse girar a través de un motor reductor guiado conjuntamente por la corredera 38 y que no puede verse, que se comunica con los componentes de control mencionados anteriormente del carro 22 de transporte, de una manera en sí conocida en ambos sentidos de giro alrededor del eje de giro horizontal.

30 El pivote 46 está unido a su vez de manera rígida con una unidad 48 de soporte para la carrocería 4 de vehículo, de modo que ésta sigue cada movimiento giratorio del pivote 46. Cuando la unidad 48 de soporte está orientada horizontalmente, la corredera 38, el perfil 42 de unión y la unidad 48 de soporte forman conjuntamente una especie de estribo en L, cuyo brazo más corto está predeterminado por el pivote 46 y la unidad 48 de soporte.

35 La unidad 48 de soporte comprende un dispositivo de sujeción en forma de cuatro pernos 50 de enclavamiento, que sirven como elementos de acoplamiento y en cada caso presentan un cono de apriete. Éste actúa conjuntamente con un elemento constructivo de acoplamiento asociado en cada caso de la carrocería de vehículo, que presenta para ello una abertura de engranaje para el cono de apriete. Tales pernos de enclavamiento están previstos habitualmente sobre un patín de transporte para carrocerías de vehículos. El modo de funcionamiento de tales pernos de enclavamiento en relación con una carrocería de vehículo se conoce por el estado de la técnica, de modo que puede prescindirse de explicaciones más detalladas a este respecto.

40 Cuando una carrocería 4 de vehículo está sujeta a través de los pernos 50 de enclavamiento a la unidad 48 de soporte, ésta puede hacerse girar cualquier ángulo, permaneciendo la carrocería 4 de vehículo siempre unida de manera segura con la unidad 48 de soporte. De esta manera puede transportarse la carrocería 4 de vehículo incluso con el techo hacia abajo girado 180° con respecto a la posición normal. La carrocería 4 de vehículo se transporta en cualquier caso por medio del transportador 14 aéreo sin patín.

45 En el desarrollo del procedimiento del tratamiento de superficies de la carrocería 4 de vehículo, a la zona 8 de tratamiento por inmersión le sigue la zona 10 de secado ya mencionada con el secador 12. El secador 12 comprende una carcasa 52 de secador, que delimita un túnel de secado. En la región 10a de entrada del secador 12 que puede reconocerse en las figuras 1 a 5 está presente una compuerta 54 de entrada. En el extremo de salida opuesto no mostrado en las figuras 1 a 5 está prevista de manera correspondiente una compuerta de salida. Las carrocerías 4 de vehículos se transportan por medio de un segundo sistema 56 de transporte de manera continua a través de la carcasa 52 de secador.

50 Para ello, el segundo sistema 56 de transporte en el presente ejemplo de realización está configurado como transportador de cadena y comprende dos cadenas 58 sin fin esencialmente iguales desde el punto de vista constructivo, que circulan en paralelo una al lado de otra y a través de las que está guiado en cada caso un perfil 60 de guiado. Las dos cadenas 58 sin fin ofrecen así en cada caso un ramal 62 de transporte que discurre por arriba.

Cada cadena 58 sin fin porta como elementos de acoplamiento pernos 64 de apoyo, que sobresalen verticalmente hacia arriba del ramal 62 de transporte y se mueven conjuntamente con la circulación de la cadena 58 sin fin. En las figuras 1 a 5 puede reconocerse en cada caso sólo la región de entrada del transportador 56 de cadena antes de su entrada en la carcasa 52 de secador.

- 5 Los pernos 64 de apoyo están adaptados en sus dimensiones y su disposición en las cadenas 58 sin fin a las carrocerías 4 de vehículos que van a tratarse de tal manera que pueden actuar conjuntamente con sus componentes de acoplamiento, que también están diseñados para los pernos 50 de enclavamiento del primer sistema 14 de transporte. La disposición de en cada caso cuatro pernos 64 de apoyo, de los que en cada caso dos se guían mediante una cadena 58 sin fin, coincide por tanto con la disposición de los cuatro pernos 50 de enclavamiento de la
- 10 unidad 48 de soporte del primer sistema 14 de transporte.

A diferencia de los pernos 50 de enclavamiento, los pernos 64 de apoyo de las cadenas 58 sin fin sirven sin embargo únicamente como puntos de apoyo, sin que la carrocería 4 de vehículo tenga que unirse de manera firme con la respectiva cadena 58 sin fin. Sin embargo, también el transportador 56 de cadena transporta las carrocerías 4 de vehículos sin patín.

- 15 El secador 12 con su transportador 56 de cadena está dispuesto de tal manera que la carrocería 4 de vehículo se transporta mediante el transportador 56 de cadena en el mismo sentido de transporte y también sin un desplazamiento lateral, como es el caso en la región del segmento 16a rectilíneo del raíl 16 de accionamiento del transportador 14 aéreo. Este sentido de transporte se ilustra mediante una flecha F.

- 20 Dado que los pernos 50 de enclavamiento del transportador 14 aéreo y los pernos 64 de apoyo del transportador 56 de cadena actúan conjuntamente con los mismos medios de acoplamiento de las carrocerías 4 de vehículos, no es posible que la carrocería 4 de vehículo pueda transferirse desde el transportador 14 aéreo directamente al transportador 56 de cadena. Para transferir ahora una carrocería 4 de vehículo que va a tratarse desde el primer sistema 14 de transporte de la zona 8 de tratamiento por inmersión al segundo sistema 56 de transporte de la zona 10 de secado, en la región 6 de transferencia está por tanto presente un dispositivo 66 de transferencia.

- 25 El dispositivo 66 de transferencia comprende en el presente ejemplo de realización un primer transportador 68 de rodillos con dos listones 70, 72 de rodillos que reciben carga que discurren horizontalmente y en paralelo entre sí, que están unidos entre sí en sus respectivos extremos a través de travesaños 74. Los listones 70, 72 de rodillos discurren horizontalmente. El primer transportador 68 de rodillos está dispuesto a una distancia del fondo a través de una construcción de techo no mostrada expresamente verticalmente entre el raíl 16 de accionamiento y el raíl 18 de guiado del transportador 14 aéreo en la región de su segmento 16a rectilíneo del raíl 16 de accionamiento. El
- 30 transportador 68 de rodillos está sujeto de manera estacionaria y dispuesto desplazado con respecto al segmento 16a del raíl 16 de accionamiento algo hacia dentro en la dirección del segmento 16b paralelo del raíl 16 de accionamiento, de modo que el perfil 36 de soporte y de guiado con la corredera 38 así como su perfil 42 de unión con respecto a la unidad 48 de soporte puede guiarse lateralmente pasando por el transportador 68 de rodillos, quedando la unidad 48 de soporte por debajo del transportador 68 de rodillos, como puede reconocerse en la figura
- 35 2.

- Cada listón 70, 72 de rodillos presenta varios rodillos 76, que no todos están dotados de un número de referencia. A este respecto, los rodillos 76 están opuestos por pares y están montados de manera giratoria alrededor de en cada caso un eje de giro horizontal, que discurren en perpendicular a la extensión longitudinal de los listones 70, 72 de rodillos y por consiguiente en perpendicular al sentido F de transporte.
- 40

Al menos un rodillo 76 de un par de rodillos opuestos está accionado en cada caso. Esto puede tener lugar por ejemplo mediante un motor de cubo eléctrico dispuesto en el interior del rodillo 76 accionado en cada caso. También pueden accionarse varios o también todos los rodillos 76.

- 45 Sobre los rodillos 76 rueda un carro 78 de desplazamiento con un mecanismo 80 de desplazamiento, que comprende para ello dos listones 82, 84 de rodadura de tipo patín paralelos, que están unidos entre sí a través de largueros 86 transversales y que se apoyan sobre los rodillos 76 del transportador 68 de rodillos. Para el guiado lateral de los listones 82, 84 de rodadura, los rodillos 76 de los listones 70, 72 de rodillos presentan coronas de ruedas laterales, que en este caso no están designadas por separado.

- 50 Los listones 84, 86 de rodadura están unidos en cada caso lateralmente con una estructura 88 de soporte del mecanismo 80 de desplazamiento, que rodea lateralmente los listones 70, 72 de rodillos del transportador 68 de rodillos. Por debajo de los listones 70, 72 de rodillos del transportador 68 de rodillos esta estructura 88 de soporte está acoplada con un bastidor 90 de soporte horizontal de un transportador 92 suspendido, que soporta a su vez en el sentido F de transporte a la derecha y a la izquierda en cada caso un bastidor 94 ó 96 de recepción. Los bastidores 94, 96 de recepción están tan separados uno de otro, que pueden recibir entre los mismos una carrocería
- 55 4 de vehículo.

En su extremo inferior apartado del mecanismo 80 de desplazamiento del carro 78 de desplazamiento, cada bastidor 94, 96 de recepción presenta un larguero 98 ó 100 de soporte, que se extiende horizontalmente y en paralelo al

sentido F de transporte. En cada larguero 98, 100 de soporte están unidos por bridas en cada caso dos soportes 102 ó 104 angulares que sobresalen hacia dentro.

5 Los soportes 102 y 104 angulares ofrecen en cada caso una superficie 102a o 104b de apoyo, sobre la que puede apoyarse una carrocería 4 de vehículo en la región de sus largueros longitudinales de fondo. Habitualmente, en el caso de una carrocería de vehículo, en la región de sus largueros longitudinales de fondo, hay un pliegue de chapa; éste puede utilizarse por ejemplo como región de asiento de la carrocería 4 de vehículo, en la que pueden actuar los soportes 102, 104 angulares. En particular, un pliegue de chapa de este tipo ofrece uno o varios puntos más profundos de una carrocería 4 de vehículo, cuando ésta se encuentra en su posición horizontal normal con el techo orientado hacia arriba.

10 Además, los soportes 102, 104 angulares pueden sin embargo actuar conjuntamente dado el caso también con cada una de las otras regiones adecuadas en el fondo de la carrocería 4 de vehículo excepto los componentes de acoplamiento mencionados para los pernos 50 de enclavamiento del transportador 14 aéreo o pernos 64 de apoyo del transportador 56 de cadena.

15 Además del transportador 68 de rodillos estacionario, el dispositivo 66 de transferencia comprende un transportador 106 de rodillos que puede desplazarse en la dirección vertical. Éste es igual desde el punto de vista constructivo que el transportador 68 de rodillos estacionario, por lo que los componentes correspondientes del transportador 106 de rodillos desplazable no se han dotado expresamente de un número de referencia por motivos de claridad.

20 El transportador 106 de rodillos desplazable forma con el transportador de rodillos estacionario un sistema de raíles de soporte para el carro 78 de desplazamiento. El transportador 106 de rodillos desplazable está dispuesto en la dirección hacia el secador 12 junto al transportador 68 de rodillos estacionario y se extiende en la misma dirección longitudinal que éste.

25 En su lado superior, el transportador 106 de rodillos desplazable está acoplado con un dispositivo 108 de elevación/descenso a modo de una mesa elevadora de tijera, que está sujeta a su vez a una construcción de techo no mostrada expresamente. El dispositivo 108 de elevación/descenso está configurado según las características de construcción habituales, de modo que no es necesaria una explicación más detallada.

30 El transportador 106 de rodillos desplazable está dispuesto por encima de la región de entrada del transportador 56 de cadena y puede moverse por medio del dispositivo 108 de elevación/descenso entre una posición de trabajo superior y una posición de trabajo inferior. En la posición de trabajo superior mostrada en las figuras 1 a 4, el transportador 106 de rodillos desplazable está dispuesto al mismo nivel de altura que el transportador 68 de rodillos estacionario. En la posición de trabajo superior, el transportador 106 de rodillos desplazable forma por tanto una continuación del transportador 68 de rodillos estacionario.

35 A este respecto, entre los dos extremos opuestos de los transportadores 68 y 106 de rodillos queda un espacio 110 intermedio, que está dispuesto en la región por debajo del segmento 16d recto del segmento 16c de unión del raíl 16 de accionamiento del transportador 14 aéreo. Este espacio 110 intermedio está dimensionado de tal manera que el carro 22 de transporte del transportador 14 aéreo puede desplazarse desde el segmento 16a del raíl 16 de accionamiento por el segmento 16c de unión hasta su segmento 16b, pudiendo guiarse el perfil 36 de soporte y de guiado del carro 22 de transporte sin colisiones entre los extremos opuestos de los dos transportadores 68 y 106 de rodillos.

40 La transferencia de una carrocería 4 de vehículo desde el transportador 14 aéreo de la zona 8 de tratamiento por inmersión al transportador 56 de cadena de la zona 10 de secado se realiza ahora tal como sigue:

45 En la figura 1 se muestra como situación de partida, que una carrocería 4 de vehículo está sujeta por medio de los pernos 50 de enclavamiento de manera firme a la unidad 48 de soporte del carro 22 de transporte del transportador 14 aéreo. La carrocería 4 de vehículo ha pasado por el pre-tratamiento y pintado cataforético por inmersión indicados anteriormente y debe suministrarse ahora en el sentido F de transporte al secador 12 y para ello transferirse a su transportador 56 de cadena.

El carro 78 de desplazamiento del dispositivo 66 de transferencia se encuentra en la región del transportador 68 de rodillos estacionario y descansa con sus listones 82, 84 de rodadura sobre sus rodillos 76.

50 La corredera 38 del carro 22 de transporte se desplaza por medio del motor 40 de ajuste a una posición vertical, en la que la unidad 48 de soporte con la carrocería 4 de vehículo está dispuesta a un nivel de altura por encima de las superficies 102a, 104a de recepción de los soportes 102, 104 angulares del transportador 92 suspendido del dispositivo 66 de transferencia.

55 Ahora se mueve el carro 22 de transporte en el sentido F de transporte, hasta que la carrocería 4 de vehículo se encuentra entre los bastidores 94, 96 de recepción del carro 78 de desplazamiento del dispositivo 66 de transferencia. A este respecto, la carrocería 4 de vehículo en el sentido F de transporte se posiciona de tal manera que los soportes 102 y 104 angulares se encuentran por debajo de las regiones de fondo asociadas en cada caso a

los mismos de la carrocería 4 de vehículo, que se explicaron anteriormente.

5 Entonces se desplaza la corredera 38 del carro 22 de transporte hacia abajo, hasta que la carrocería 4 de vehículo se asienta con sus regiones de fondo adecuadas para esto explicadas anteriormente sobre las superficies 102a, 104a de apoyo de los soportes 102, 104 angulares del transportador 92 suspendido. Esta fase se muestra en la figura 2. Allí puede verse que al menos los soportes 104 angulares traseros en el sentido F de transporte están entonces posicionados en la dirección en perpendicular al sentido F de transporte lateralmente junto a los pernos 50 de enclavamiento traseros en el sentido F de transporte. Las regiones de fondo de la carrocería 4 de vehículo, que actúan conjuntamente con los soportes 104 angulares, flanquean por consiguiente los componentes de acoplamiento de la carrocería 4 de vehículo, que están concebidos para los pernos 50 de enclavamiento del transportador 14 aéreo o los pernos 64 de apoyo del transportador 56 de cadena.

10 Los soportes 102, 104 angulares actúan en cualquier caso en regiones de fondo de la carrocería 4 de vehículo orientada con el techo hacia arriba y actúan conjuntamente con las mismas, que no se utilizan por el primer sistema de transporte en forma del transportador 14 aéreo o por el segundo sistema de transporte en forma del transportador 56 de cadena. En el presente caso, estas regiones de fondo están presentes en el faldón lateral de la carrocería 4 de vehículo.

15 Los componentes de acoplamiento de la carrocería 4 de vehículo para los pernos 50 de enclavamiento del transportador 14 aéreo o los pernos 64 de apoyo del transportador 56 de cadena están dispuestos de manera correspondiente opuestos a los faldones laterales de la carrocería 4 de vehículo con respecto a su plano medio en la dirección longitudinal desplazados hacia dentro, como es habitualmente el caso.

20 Los pernos 50 de enclavamiento de la unidad 48 de soporte se sueltan ahora y la corredera 38 del carro 22 de transporte se desplaza un poco hacia abajo, de modo que la unidad 48 de soporte libera la carrocería 4 de vehículo y ésta se soporta ahora completamente por el carro 78 de desplazamiento del dispositivo 66 de transferencia.

25 El transportador 106 de rodillos desplazable se lleva por medio del dispositivo 108 de elevación/descenso a su posición de trabajo superior y los rodillos 76 accionados de los dos transportadores 68, 106 de rodillos se alimentan con energía, de modo que el carro 78 de desplazamiento junto con la carrocería 4 de vehículo se mueve en el sentido F de transporte del transportador 68 de rodillos estacionario hacia el transportador 106 de rodillos desplazable. En la figura 3 se muestra el carro 78 de desplazamiento durante el desplazamiento del transportador 68 de rodillos estacionario hacia el transportador 106 de rodillos desplazable. Como puede reconocerse en la misma, los listones 80, 82 de rodadura del carro 78 de desplazamiento del dispositivo 66 de transferencia son tan largos que puede salvarse sin peligro el espacio 110 intermedio entre los extremos opuestos de los dos transportadores 68 y 106 de rodillos.

30 Después de que el carro 78 de desplazamiento haya avanzado completamente hacia el transportador 106 de rodillos desplazable (véase la figura 4), el carro 78 de desplazamiento se lleva a una posición, en la que los componentes de acoplamiento explicados anteriormente de la carrocería 4 de vehículo están dispuestos en cada caso por encima de un perno 64 de apoyo que sobresale hacia arriba asociado del transportador 56 de cadena.

35 Entonces se controla el dispositivo 108 de elevación/descenso de tal manera que el transportador 106 de rodillos desplazable se hace descender junto con el carro 78 de desplazamiento y la carrocería 4 de vehículo. Durante el movimiento descendente, los pernos 64 de apoyo se engranan en el elemento constructivo de acoplamiento asociado en cada caso de la carrocería 4 de vehículo y reciben la carrocería 4 de vehículo. El transportador 106 de rodillos desplazable se mueve más allá de esta posición de recepción adicionalmente hacia abajo a una posición de trabajo inferior, de modo que los soportes 102, 104 angulares del transportador 92 suspendido se sueltan de la carrocería 4 de vehículo y ésta descansa finalmente de manera completa sobre el transportador 56 de cadena. Esto se muestra en la figura 5.

40 La transferencia de la carrocería 4 de vehículo puede tener lugar por un lado con el transportador 56 de cadena en reposo. Por otro lado, la transferencia también puede realizarse sin embargo con el transportador 56 de cadena en movimiento, para lo que el carro 78 de desplazamiento se mueve de manera síncrona con la velocidad de avance del transportador 56 de cadena y la carrocería 4 de vehículo se hace descender al mismo tiempo. Después de esto se transporta la carrocería 4 de vehículo por medio del transportador 56 de cadena al interior de la carcasa 52 de secador, en la que se seca la carrocería 4 de vehículo. Después de que la carrocería 4 de vehículo se haya alejado así del transportador 92 suspendido, el transportador 106 de rodillos desplazable puede llevarse de nuevo a su posición de trabajo superior y el carro 78 de desplazamiento puede moverse de nuevo de vuelta al transportador 68 de rodillos estacionario (véase la figura 1). La operación de transferencia puede realizarse de nuevo con una carrocería 4 de vehículo adicional, que procede del pintado cataforético por inmersión en la zona 8 de tratamiento por inmersión.

45 Mientras que el carro 78 de desplazamiento se encuentra sobre el transportador 106 de rodillos desplazable, el carro 22 de transporte del transportador 14 aéreo puede moverse entre los transportadores 68, 106 de rodillos hacia el segmento 16b del raíl 16 de accionamiento y a través de éste guiarse de vuelta a las cubas de inmersión de la zona 8 de tratamiento por inmersión.

- 5 Mediante el transportador 106 de rodillos desplazable puede ajustarse la posición vertical del transportador 92 suspendido y con ello de los soportes 102, 104 angulares. En una modificación, un dispositivo de elevación/descenso también puede estar dispuesto entre el carro 78 de desplazamiento y el transportador 92 suspendido. En este caso, el segundo transportador 106 de rodillos puede ser igualmente estacionario y presentar una altura invariable.
- El dispositivo 66 de transferencia según el primer ejemplo de realización según las figuras 1 a 5 está configurado especialmente para una transferencia entre dos sistemas de transporte, en los que la carrocería 4 de vehículo se transporta en un único sentido F de transporte, sin que se produzca una variación del sentido o un desplazamiento lateral entre los sentidos de transporte de los dos sistemas de transporte.
- 10 Sin embargo, las circunstancias locales individuales también pueden requerir una disposición de las dos zonas 8 y 10 de tratamiento que deben atravesarse una detrás de otra, que requieren una variación del sentido F de transporte de la carrocería 4 de vehículo.
- 15 Un segundo ejemplo de realización de una instalación 2 de tratamiento de superficies, en el que éste es el caso, se explica ahora mediante las figuras 6 a 21. En éstas, los componentes que corresponden a los del primer ejemplo de realización según las figuras 1 a 5 están dotados de los mismos números de referencia, identificándose sólo los componentes esenciales.
- 20 La zona 8 de tratamiento por inmersión y la zona 10 de secado no están dispuestas en este caso en el mismo sentido de transporte una detrás de otra. Más bien, la zona 8 de tratamiento por inmersión y la zona 10 de secado se encuentran una al lado de otra de tal manera que las carrocerías 4 de vehículos se transportan con el transportador 14 aéreo en un primer sentido F1 de transporte a través de la zona 8 de tratamiento por inmersión y con el transportador 56 de cadena en un segundo sentido F2 de transporte opuesto al mismo a través del secador 12. Los sentidos F1 y F2 de transporte sólo se indican en las figuras 6 y 7 mediante flechas. A este respecto, la carcasa 52 de secador discurre junto al segmento 18a del raíl 18 de guiado del transportador 14 aéreo.
- 25 Para permitir en este caso una transferencia entre el transportador 14 aéreo como primer sistema de transporte y el transportador 56 de cadena como segundo sistema de transporte está presente un dispositivo 112 de transferencia, que permite un movimiento de una carrocería 4 de vehículo en perpendicular a los sentidos F1 y F2 de transporte.
- 30 Para ello, el dispositivo 112 de transferencia comprende como carro de desplazamiento un carro 114 corredero, que rueda sobre un par 116 de raíles que sirven en este caso como sistema de raíles de soporte, que está colocado sobre el fondo. El par 116 de raíles está dispuesto entre los segmentos 18a y 18b del raíl 18 de guiado y discurre en perpendicular a los mismos. A este respecto, el par 116 de raíles se extiende hasta debajo del raíl 18 de guiado, de modo que el carro 114 corredero puede moverse básicamente hasta tan cerca del raíl 18 de guiado, que entra en contacto con el mismo. En funcionamiento, el carro 114 corredero se desplaza en vaivén entre una posición operativa delantera, en la que se ha desplazado hasta muy cerca del raíl 18 de guiado, y una posición operativa trasera, en la que está separado del raíl 18 de guiado. Cuando el carro 114 corredero adopta su posición operativa trasera, la distancia con respecto al raíl 18 de guiado es tan grande que la unidad 48 de soporte del carro 22 de transporte del transportador 14 aéreo tiene sitio entre el carro 114 corredero y el raíl 18 de guiado. Esto puede reconocerse por ejemplo en la figura 6.
- 35 El carro 114 corredero comprende una mesa 118 de soporte que puede elevarse y hacerse descender en la dirección vertical, que puede desplazarse hacia arriba y hacia abajo entre una posición de trabajo inferior y una posición de trabajo superior. Para ello, el carro 114 corredero porta un dispositivo de elevación y de descenso no mostrado expresamente en las figuras, que puede encontrarse por ejemplo en forma de una mesa elevadora excéntrica o de una mesa elevadora de tijera, como es en sí conocido.
- 40 La mesa 118 de soporte guía a su vez una horquilla 120 de soporte que discurre horizontalmente con dos espigas 122, 124 de soporte paralelas, que ofrecen en cada caso una superficie 122a, 124a de apoyo que se encuentra en la parte superior.
- 45 Mediante la mesa 118 de soporte puede ajustarse la posición vertical de la horquilla 120 de soporte y con ello de las espigas 122, 124 de soporte. Además, la horquilla 120 de soporte horizontal puede extenderse en una dirección hacia la zona 10 de secado más allá de la mesa 118 de soporte y retraerse de nuevo, que está en perpendicular a los sentidos F1 y F2 de transporte. De este modo puede ajustarse la posición horizontal de la horquilla 120 de soporte con respecto al carro 114 corredero.
- 50 La transferencia de una carrocería 4 de vehículo desde el transportador 14 aéreo de la zona 8 de tratamiento por inmersión al transportador 56 de cadena de la zona 10 de secado se realiza por medio del dispositivo 112 de transferencia tal como sigue. Las figuras 6, 9, 12, 15, 16 ó 19 muestran cinco fases de la transferencia en una vista en perspectiva, de las que la primera, la segunda y la tercera así como la quinta y la sexta fase en las figuras 7, 10, 13, 17 ó 20 se muestran en una vista en planta y en las figuras 8, 11, 14, 18 y 21 en una vista delantera.
- 55 En las figuras 6, 7 y 8 se muestra como situación de partida que el carro 114 corredero adopta su posición operativa

trasera. Además, la mesa de soporte se llevó a su posición de trabajo inferior y la horquilla 120 de soporte se retrajo, de modo que el espacio entre el carro 114 corredero y el raíl 18 de guiado está libre. El transportador 56 de cadena soporta las carrocerías 4 de vehículos que ya deben secarse.

5 Una carrocería 4 de vehículo que procede a través del segmento 16a de raíles de las cubas de inmersión de la zona 8 de tratamiento por inmersión está sujeta en la fase mostrada en las figuras 6 a 8 todavía por medio de los pernos 50 de enclavamiento de manera firme a la unidad 48 de soporte del carro 22 de transporte del transportador 14 aéreo. El carro 22 de transporte del transportador 14 aéreo se desplazó ya a una posición, en la que la carrocería 4 de vehículo está dispuesta delante del carro 114 corredero. A este respecto, el carro de transporte procedente del segmento 16a ya ha atravesado el segmento 16c curvado del raíl 16 de accionamiento.

10 Debido a la extensión de los pernos 50 de enclavamiento, entre la unidad 48 de soporte del carro 22 de transporte y el fondo de la carrocería 4 de vehículo queda una separación. La corredera 38 del carro 22 de transporte y la mesa 118 de soporte del dispositivo 112 de transferencia se llevan a un respectivo nivel de altura, de modo que las espigas 122, 124 de soporte de la horquilla 120 de soporte pueden introducirse en el espacio entre la unidad 48 de soporte y la carrocería 4 de vehículo. La distancia de las espigas 122, 124 de soporte de la horquilla 120 de soporte es tal que ésta puede introducirse entre los pernos 50 de enclavamiento y las superficies 122a, 124a de apoyo se encuentran por debajo de las regiones de fondo de apoyo explicadas anteriormente de la carrocería 4 de vehículo.

15 Esto se realiza entonces en una etapa siguiente, moviéndose dado el caso también el carro 114 corredero del dispositivo 112 de transferencia un poco hacia la carrocería 4 de vehículo. Entonces se eleva un poco la mesa 118 de soporte del dispositivo 112 de transferencia, hasta que las superficies 122a, 124a de apoyo de la horquilla 120 de soporte entran en contacto con las regiones de fondo de apoyo de la carrocería 4 de vehículo. Esta fase se muestra en las figuras 9 a 11. Como puede reconocerse en las mismas, las carrocerías 4 de vehículos se movieron sobre el transportador 56 de cadena mientras tanto en el sentido F2 de transporte, de modo que la región inicial del transportador 56 de cadena está ahora desocupada y libre para una carrocería 4 de vehículo adicional.

20 Los pernos 50 de enclavamiento de la unidad 48 de soporte se sueltan y la corredera 38 del carro 22 de transporte se desplaza un poco hacia abajo, de modo que la unidad 48 de soporte libera la carrocería 4 de vehículo y ésta está ahora soportada completamente por el carro 114 corredero del dispositivo 112 de transferencia.

25 En primera lugar, ahora se retrae la horquilla 120 de soporte del dispositivo 112 de transferencia, de modo que la carrocería 4 de vehículo se encuentra por encima de la mesa 118 de soporte. El carro 22 de transporte del transportador 14 aéreo puede moverse entonces por ejemplo en contra del sentido F1 de transporte, de modo que la región delante del carro 114 corredero en la dirección de la zona 10 de secado queda libre. Esta fase de la transferencia se muestra en las figuras 12 a 14. Desde aquí, el carro 22 de transporte puede guiarse de vuelta a través del segmento 16b de raíl a las cubas de inmersión de la zona 8 de tratamiento por inmersión.

30 Ahora, en un movimiento coordinado, por un lado se extiende completamente la horquilla 120 de soporte a través de la mesa 118 de soporte y por otro lado se desplaza el carro 114 corredero a su posición operativa delantera. Así, el carro 114 corredero adopta una posición de transferencia, que se muestra en las figuras 16 a 18, atravesándose una posición intermedia ilustrada en la figura 15.

35 En la posición de transferencia del carro 114 corredero, la carrocería 4 de vehículo adopta una posición por encima del transportador 56 de cadena, en la que sus componentes de acoplamiento explicados anteriormente están dispuestos en cada caso por encima de un perno 64 de apoyo que sobresale hacia arriba asociado del transportador 56 de cadena. Dado el caso se elevó para ello la mesa 118 de soporte del carro 114 corredero con respecto a su posición de partida todavía un poco más.

40 Entonces se hace descender la mesa 118 de soporte junto con la carrocería 4 de vehículo, entrando los pernos 64 de apoyo del transportador 56 de cadena en el elemento constructivo de acoplamiento asociado en cada caso de la carrocería 4 de vehículo y reciben la carrocería 4 de vehículo. Los pernos 64 de apoyo son tan largos que las espigas 122, 124 de soporte pueden moverse en el espacio intermedio entre la carrocería 4 de vehículo y las cadenas 58 sin fin del transportador de cadena más hacia abajo, para liberar la carrocería 4 de vehículo.

45 Después de que esto haya tenido lugar, la horquilla 120 de soporte se retrae y la carrocería 4 de vehículo se transfiere al transportador 56 de cadena. Entonces se transporta la carrocería 4 de vehículo por medio del transportador 56 de cadena al interior de la carcasa 52 de secador, en la que se seca la carrocería 4 de vehículo.

50 Los componentes desplazables y móviles del dispositivo 112 de transferencia se llevan de nuevo a sus posiciones de partida mostradas en las figuras 6 a 8, tras lo cual puede realizarse de nuevo la operación de transferencia con otra carrocería 4 de vehículo, que procede del pintado cataforético por inmersión en la zona 8 de tratamiento por inmersión.

55 Los dispositivos 66 y 112 de transferencia explicados anteriormente como primer y segundo ejemplo de realización se describieron mediante una respectiva región de transferencia entre una zona de tratamiento por inmersión y una zona de secado, lo que corresponde a las zonas de tratamiento BZ-1 y BZ-2 explicadas al principio. Sin embargo,

los dispositivos 66 y 112 de transferencia también pueden estar dispuestos en cualquier otra región de transferencia entre zonas de tratamiento BZ-(x) y BZ-(x+1) sucesivas, en la que tenga que transferirse una carrocería de vehículo desde un primer sistema de transporte a un segundo sistema de transporte.

5 Las carrocerías 4 de vehículos también pueden transferirse no sólo desde un transportador aéreo a un segundo sistema de transporte. También es posible una transferencia correspondiente desde sistemas de transporte distintos desde el punto de vista constructivo y también diferentes entre sí a un segundo sistema de transporte posible.

10 Según la idea principal de la invención explicada al principio se pretende transportar una carrocería de vehículo en la medida de lo posible sin patín durante todo el recorrido a través de la instalación 2 de tratamiento. Siguiendo esta idea principal, los dos sistemas 14 y 56 de transporte en la instalación 2 de tratamiento descrita anteriormente se han explicado a modo de ejemplo en cada caso como variante, en la que la carrocería 4 de vehículo no se transporta sobre un patín, como es habitual en general, sino que está acoplada en cada caso directamente con el sistema 14 ó 56 de transporte correspondiente.

15 En una modificación de esto, los dispositivos 66 y 112 de transferencia también pueden utilizarse para transferir carrocerías de vehículos desde un primer sistema de transporte, en el que las carrocerías de vehículos se transportan con un patín, a un segundo sistema de transporte, mediante el que las carrocerías de vehículos se transportan sin patín. De manera correspondiente, la transferencia de una carrocería de vehículo con los dispositivos 66 ó 112 de transferencia también puede tener lugar desde un primer sistema de transporte, mediante el que las carrocerías de vehículos se transportan sin patín, a un segundo sistema de transporte, en el que las carrocerías de vehículos se transportan con un patín. De esta manera puede prescindirse de los patines al menos en regiones
20 parciales de la instalación de tratamiento, en particular por ejemplo en las zonas de secado, de modo que no se desprende nada de energía adicional a los patines.

25

30

35

40

REIVINDICACIONES

1.- Instalación para el tratamiento de superficies de carrocerías de vehículos con:

- 5 a) una primera zona (8) de tratamiento, que comprende un primer sistema (14) de transporte, por medio del cual puede transportarse una carrocería (4) de vehículo a través de la primera zona (8) de tratamiento;
- b) una segunda zona (10) de tratamiento, que comprende un segundo sistema (56) de transporte, que es diferente del primer sistema (14) de transporte y por medio del cual puede transportarse la carrocería (4) de vehículo a través de la segunda zona (10) de tratamiento, en la que
- 10 c) está presente un dispositivo (66; 112) de transferencia, por medio del cual puede transferirse la carrocería (4) de vehículo desde el primer sistema (14) de transporte al segundo sistema (56) de transporte;
- d) el dispositivo (66; 112) de transferencia comprende medios (102, 104; 122, 124) de soporte, que actúan en regiones de la carrocería (4) de vehículo, de las que en particular al menos una está dispuesta en el punto más profundo de la carrocería (4) de vehículo orientada horizontalmente y con el techo hacia arriba,
- caracterizada porque:**
- 15 e) el primer sistema (14) de transporte y/o el segundo sistema (56) de transporte están configurados de tal manera que transportan la carrocería (4) de vehículo sin una estructura de soporte separada para la carrocería (4) de vehículo.

2.- Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el primer sistema (14) de transporte y/o el segundo sistema (56) de transporte comprenden elementos (50, 64) de acoplamiento, que actúan conjuntamente con componentes de acoplamiento de la carrocería (4) de vehículo

20

3.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada porque** los medios (102, 104; 122, 124) de soporte del dispositivo (66; 112) de transferencia están configurados de tal manera que actúan conjuntamente con regiones de fondo de la carrocería (4) de vehículo orientada con el techo hacia arriba, que no se utilizan por el primer sistema (14) de transporte o el segundo sistema (56) de transporte.

25 4.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el dispositivo (66; 112) de transferencia comprende un sistema (68, 106; 116) de raíles de soporte y un carro (78; 114) de desplazamiento que puede rodar sobre el mismo, que porta los medios (102, 104; 122, 124) de soporte para la carrocería (4) de vehículo.

5.- Instalación según la reivindicación 4, **caracterizada porque** puede ajustarse la posición vertical de los medios (102, 104; 122, 124) de soporte.

30 6.- Instalación según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizada porque** el sistema (68, 106) de raíles de soporte del dispositivo (66) de transferencia está configurado como transportador (68, 106) de rodillos y el carro (78) de desplazamiento comprende un mecanismo (80) de desplazamiento complementario al mismo.

35 7.- Instalación según la reivindicación 6, **caracterizada porque** el transportador (68, 106) de rodillos está dispuesto a una distancia con respecto al fondo y el mecanismo (80) de desplazamiento está acoplado con un transportador (92) suspendido, que comprende a su vez los medios (102, 104) de soporte para la carrocería (4) de vehículo.

8.- Instalación según la reivindicación 7, **caracterizada porque** al menos un segmento (106) del transportador (68, 106) de rodillos puede desplazarse por medio de un dispositivo (108) de elevación/descenso entre una posición de trabajo superior y una inferior.

40 9.- Instalación según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizada porque** el sistema (116) de raíles de soporte del dispositivo (112) de transferencia es un sistema de raíles de fondo y el carro (114) de desplazamiento es un carro (114) corredero que rueda sobre el mismo.

10.- Instalación según la reivindicación 9, **caracterizada porque** el carro (114) corredero porta un dispositivo de elevación/descenso, mediante el que puede ajustarse la posición vertical de los medios (122, 124) de soporte.

45 11.- Instalación según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada porque** puede ajustarse la posición horizontal de los medios (122, 124) de soporte con respecto al carro (114) corredero.

12.- Instalación según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada porque** los medios (122, 124) de soporte están configurados como elemento (120) de horquilla con al menos dos espigas (122, 124) de soporte.

13.- Procedimiento para transportar carrocerías de vehículos a través de una instalación para el tratamiento de superficies, en el que una carrocería (4) de vehículo se transporta por medio de un primer sistema (14) de transporte

a través de una primera zona (8) de tratamiento y por medio de un segundo sistema (56) de transporte, que es diferente del primer sistema (14) de transporte, a través de una segunda zona (10) de tratamiento,

transfiriéndose la carrocería (4) de vehículo con un dispositivo (66; 112) de transferencia desde el primer sistema (14) de transporte al segundo sistema (56) de transporte;

5 actuándose con medios (102, 104; 122, 124) de soporte del dispositivo (66; 112) de transferencia en regiones de la carrocería (4) de vehículo, de las que en particular al menos una está dispuesta en el punto más profundo de la carrocería (4) de vehículo orientada horizontalmente y con el techo hacia arriba,

caracterizado porque:

10 la carrocería (4) de vehículo se transporta por medio del primer sistema (14) de transporte y/o por medio del segundo sistema (56) de transporte sin una estructura de soporte separada para la carrocería (4) de vehículo.

14.- Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado porque** por medio de los medios (102, 104; 122, 124) de soporte del dispositivo (66, 112) de transferencia se actúa en regiones de fondo de la carrocería (4) de vehículo orientada con el techo hacia arriba, que no se utilizan por el primer sistema (14) de transporte o el segundo sistema (56) de transporte.

15

20

25

30

35

40

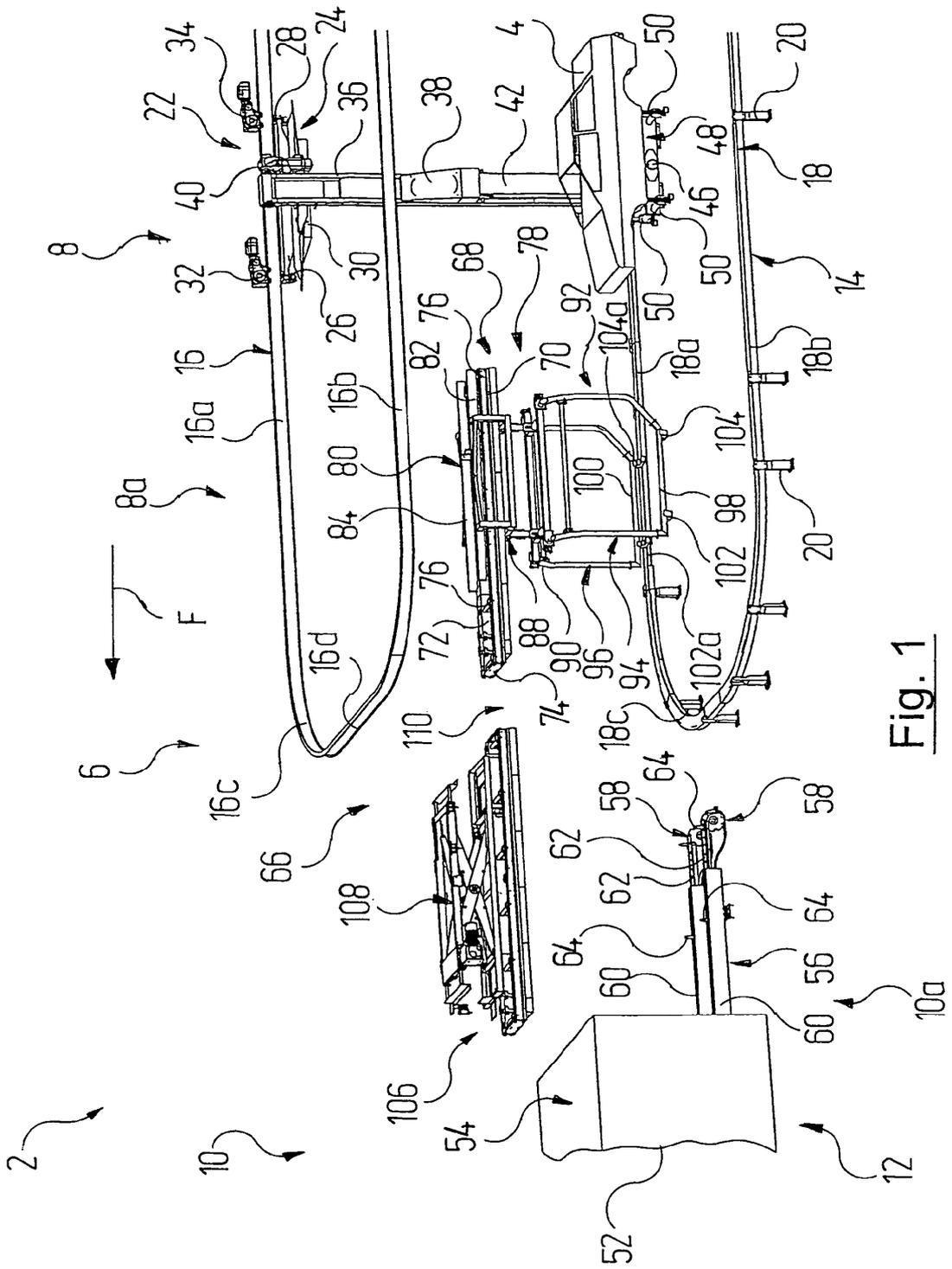


Fig. 1

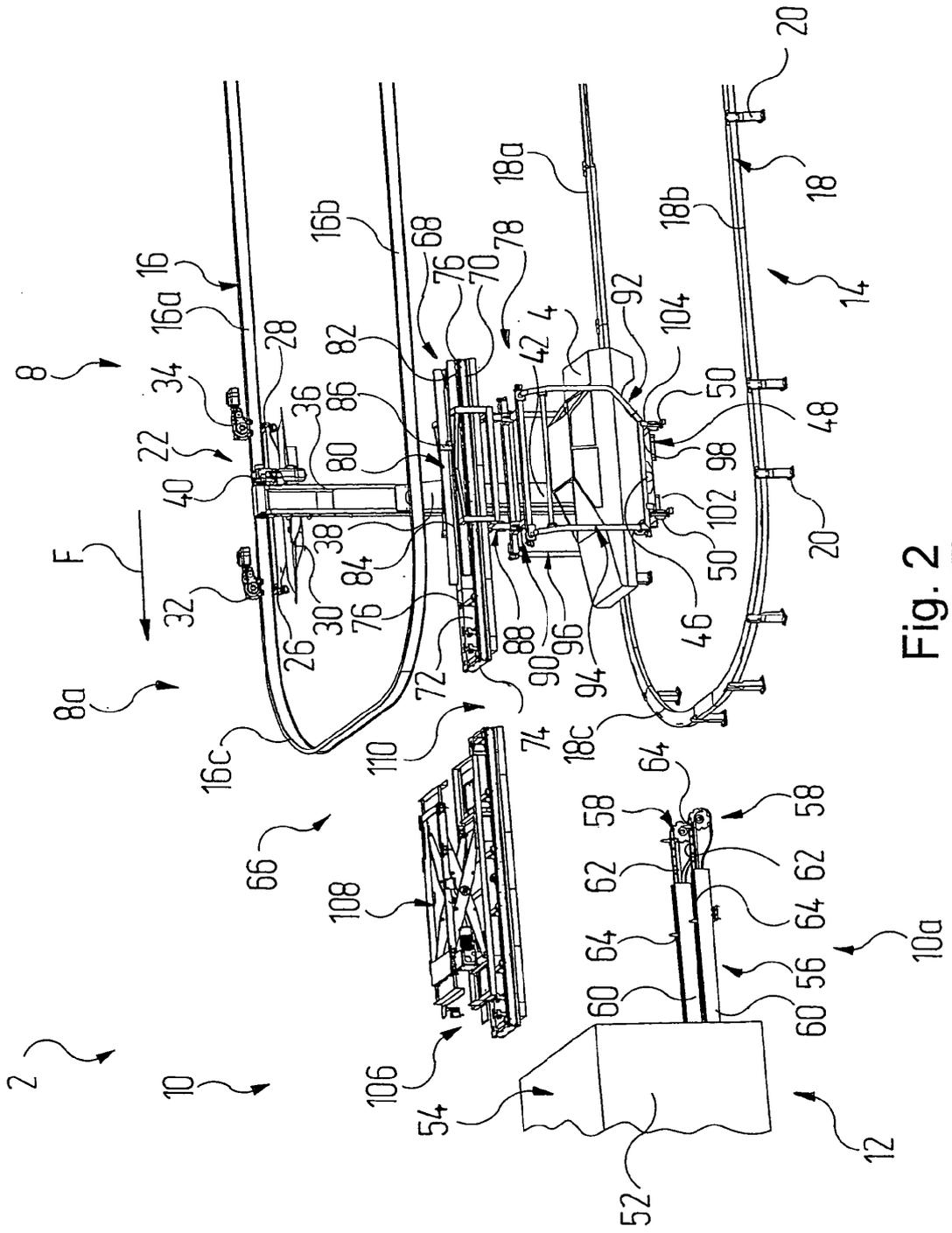


Fig. 2

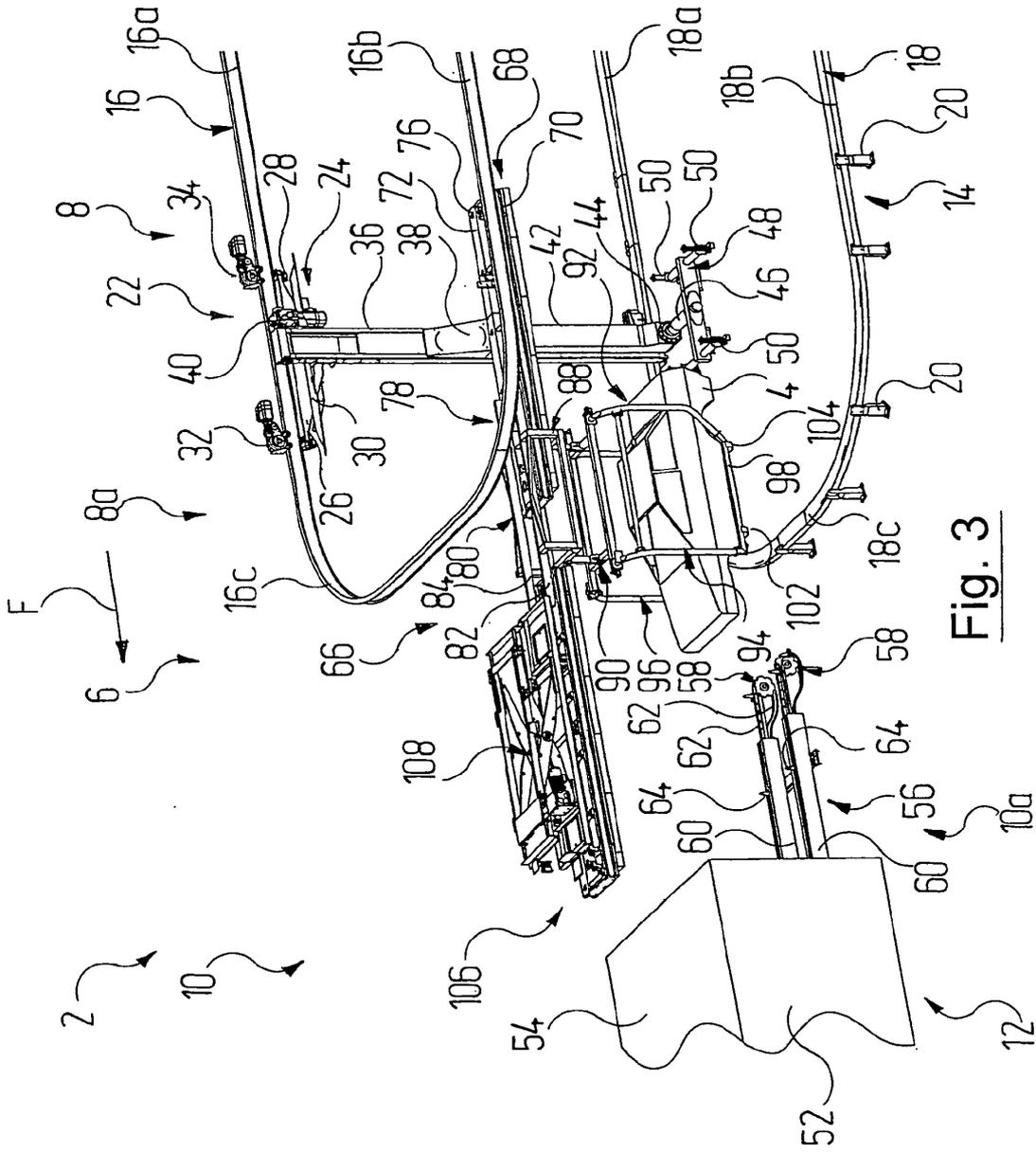


Fig. 3

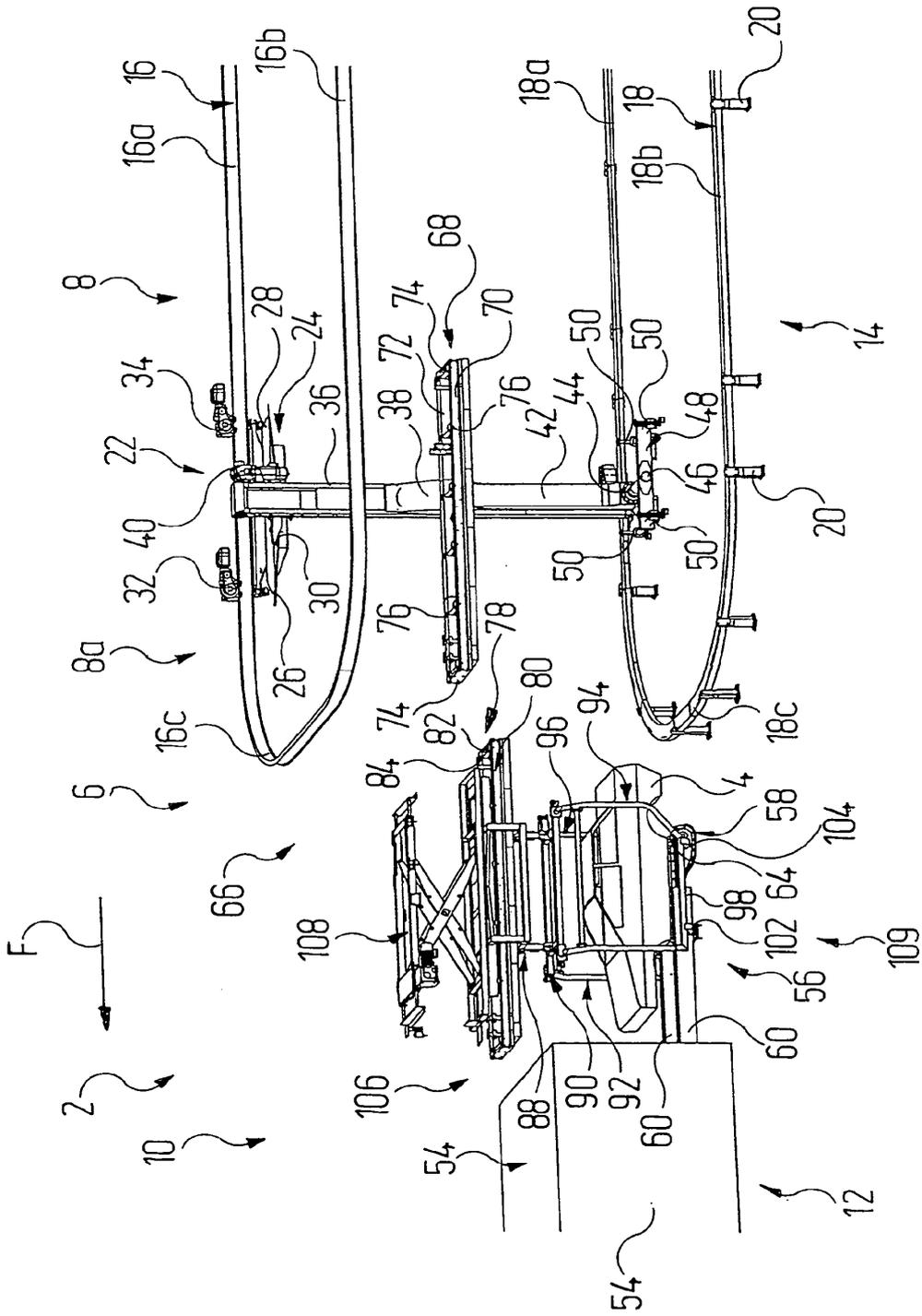


Fig. 5

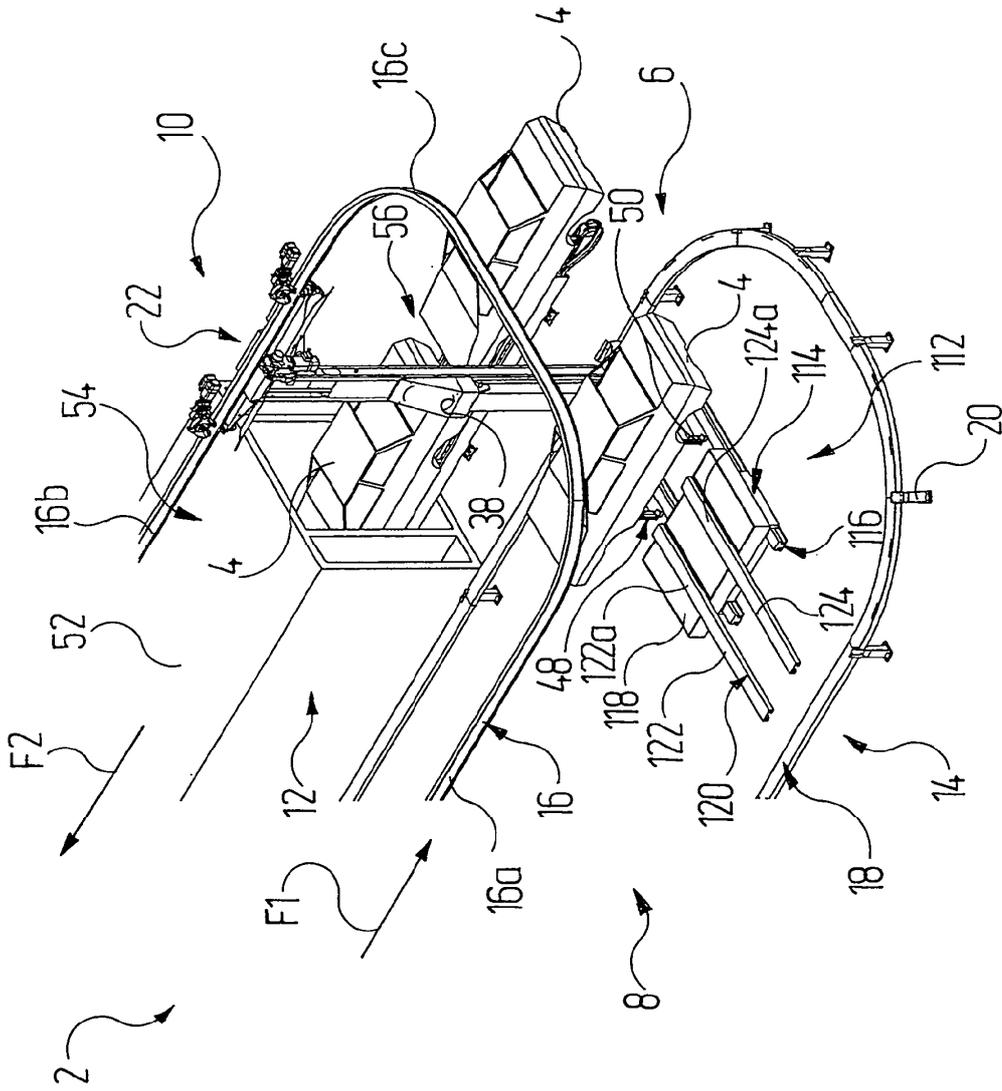


Fig. 6

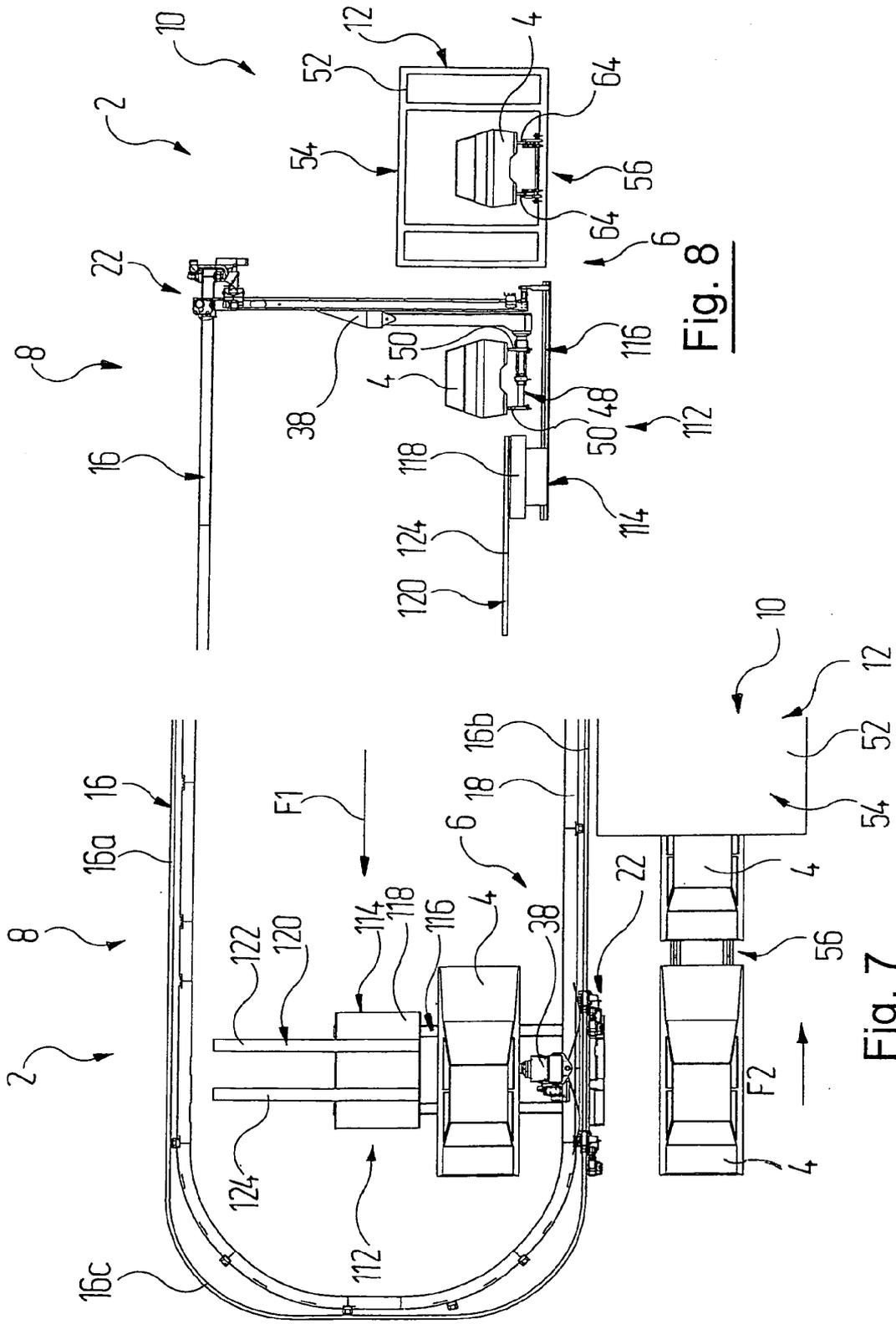


Fig. 7

Fig. 8

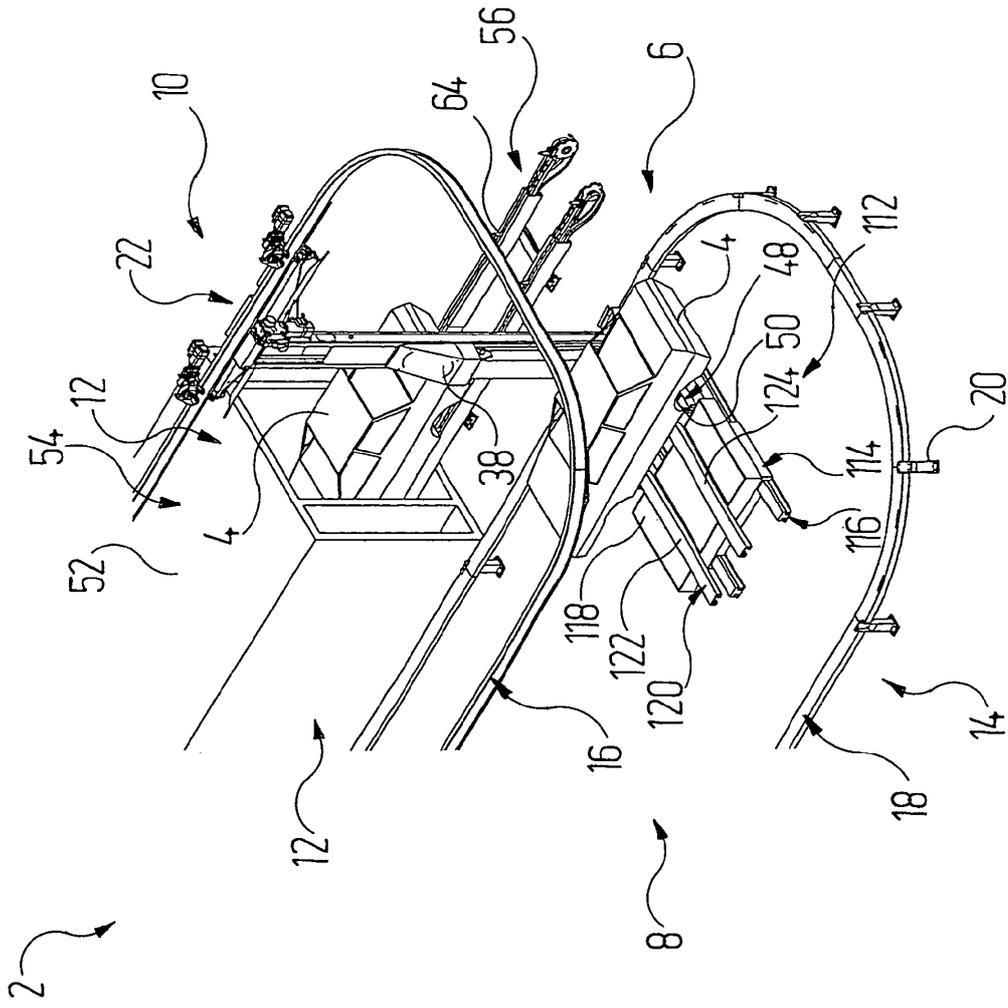
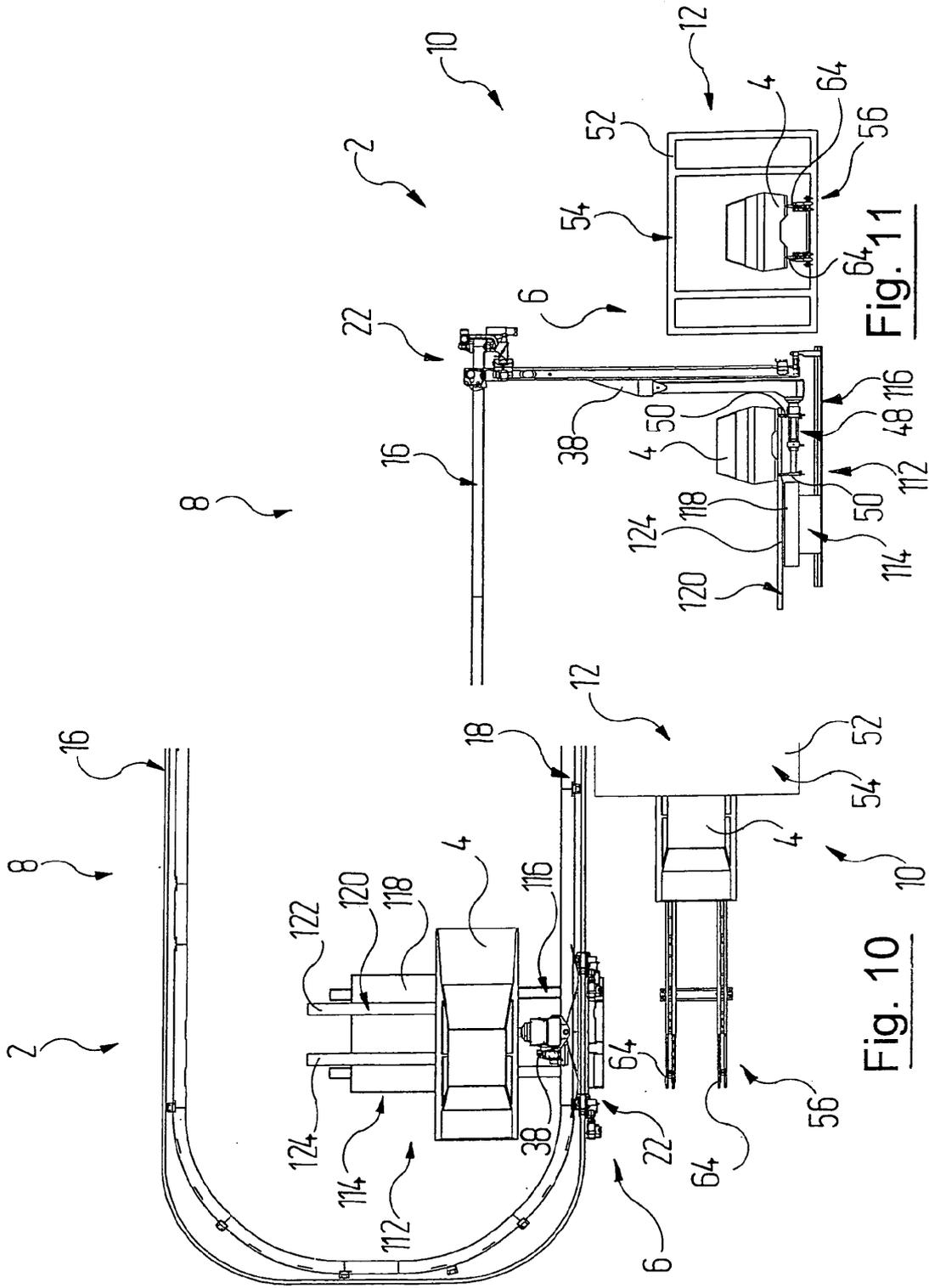


Fig. 9



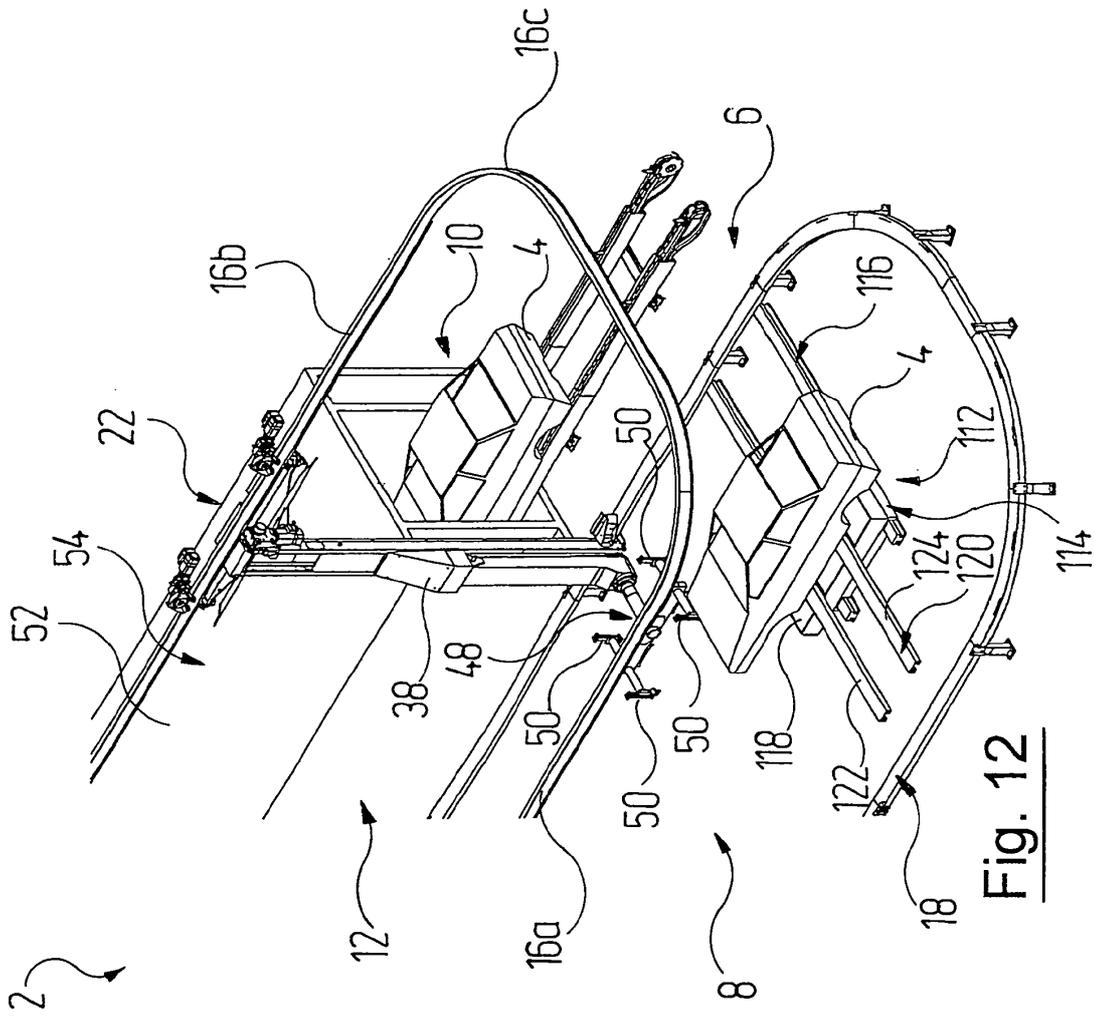
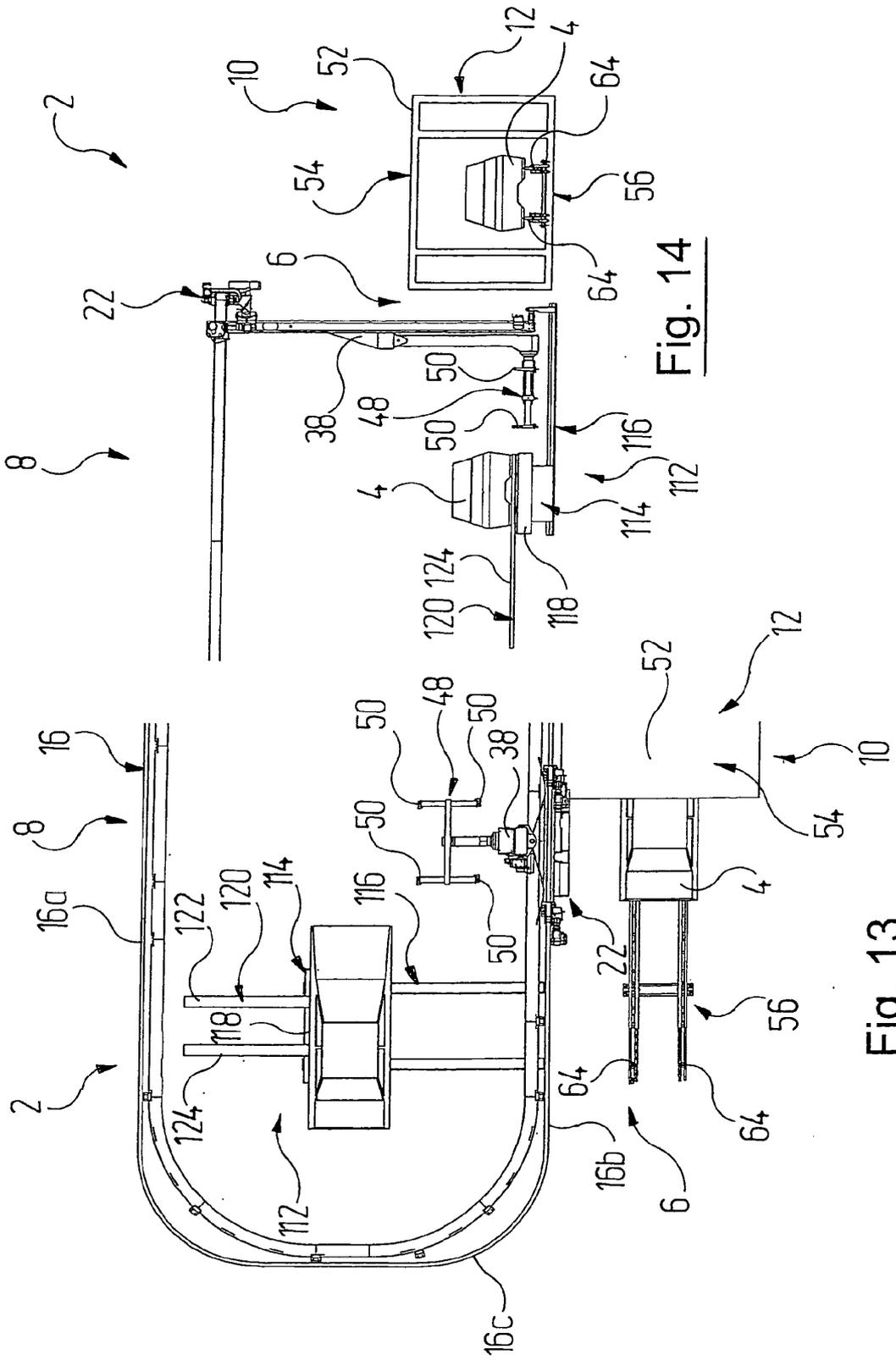


Fig. 12



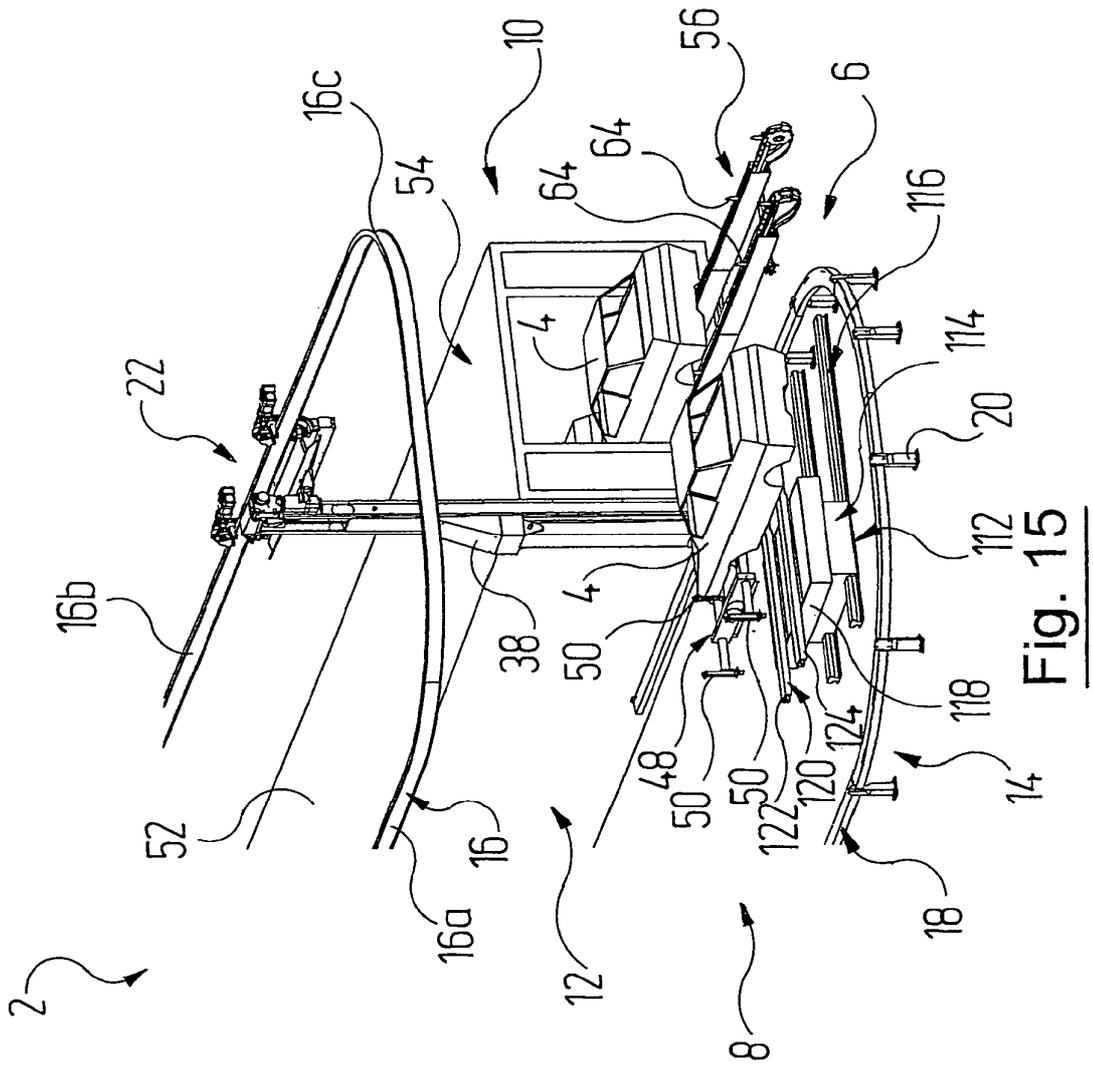


Fig. 15

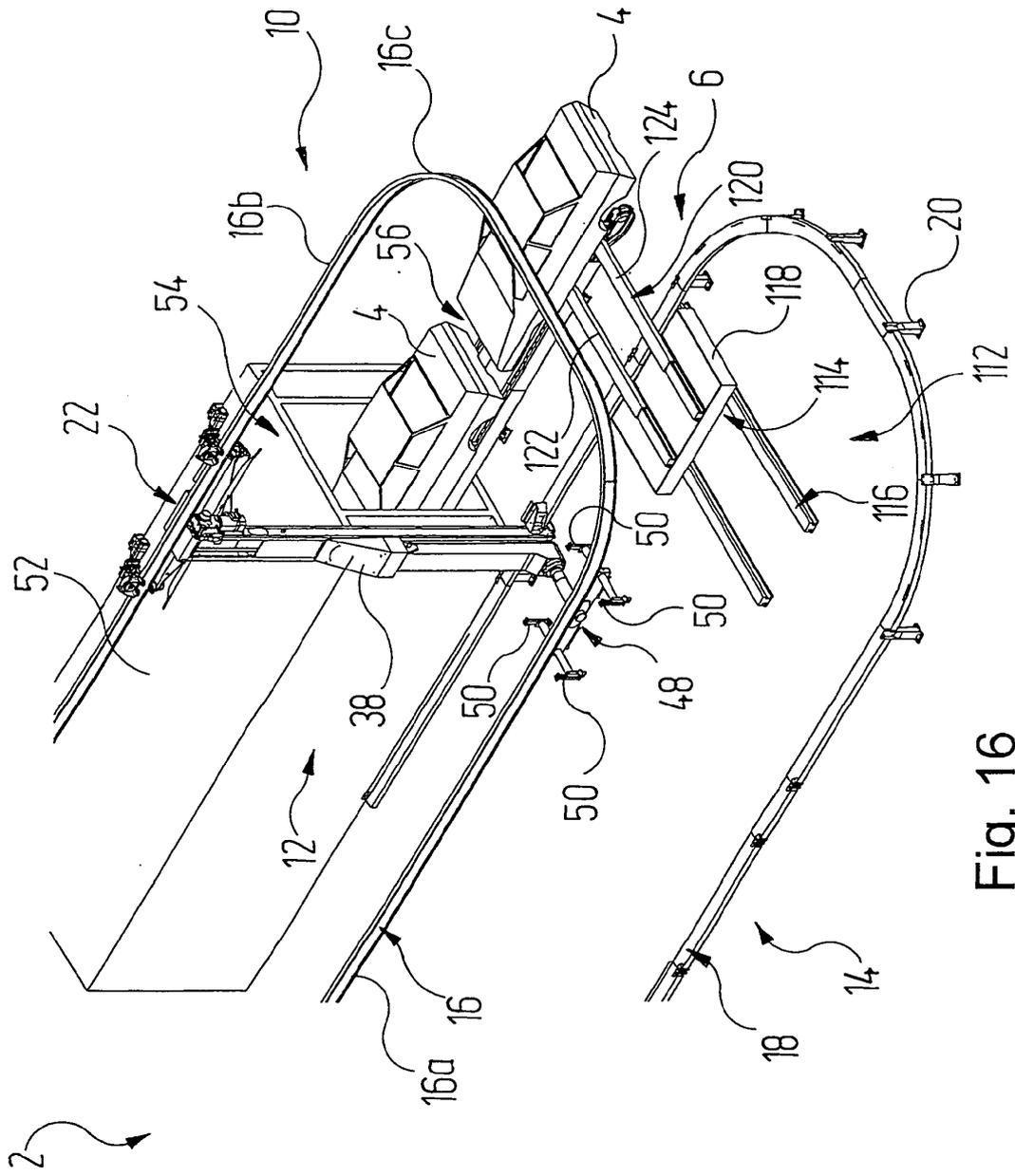


Fig. 16

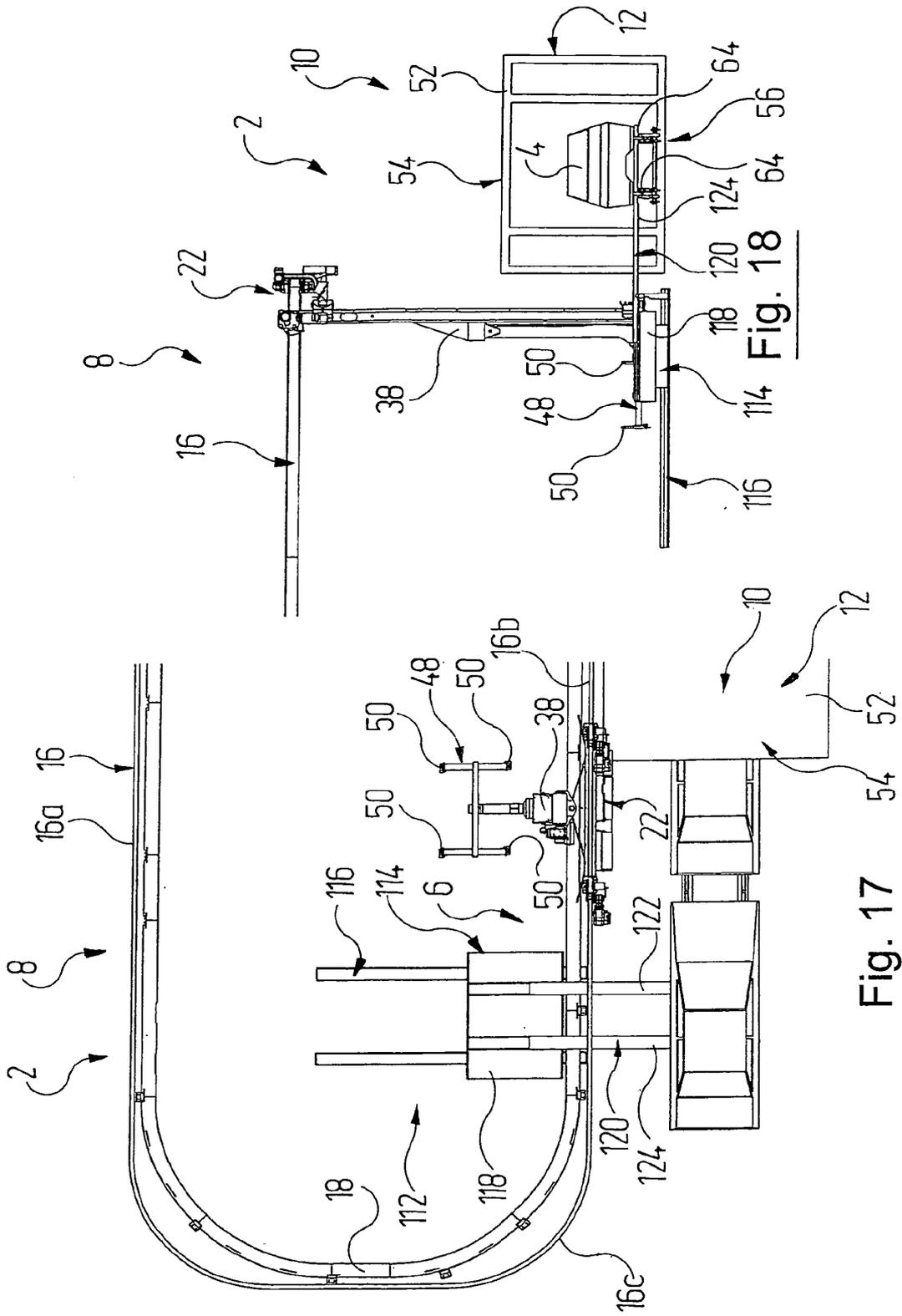


Fig. 17

Fig. 18

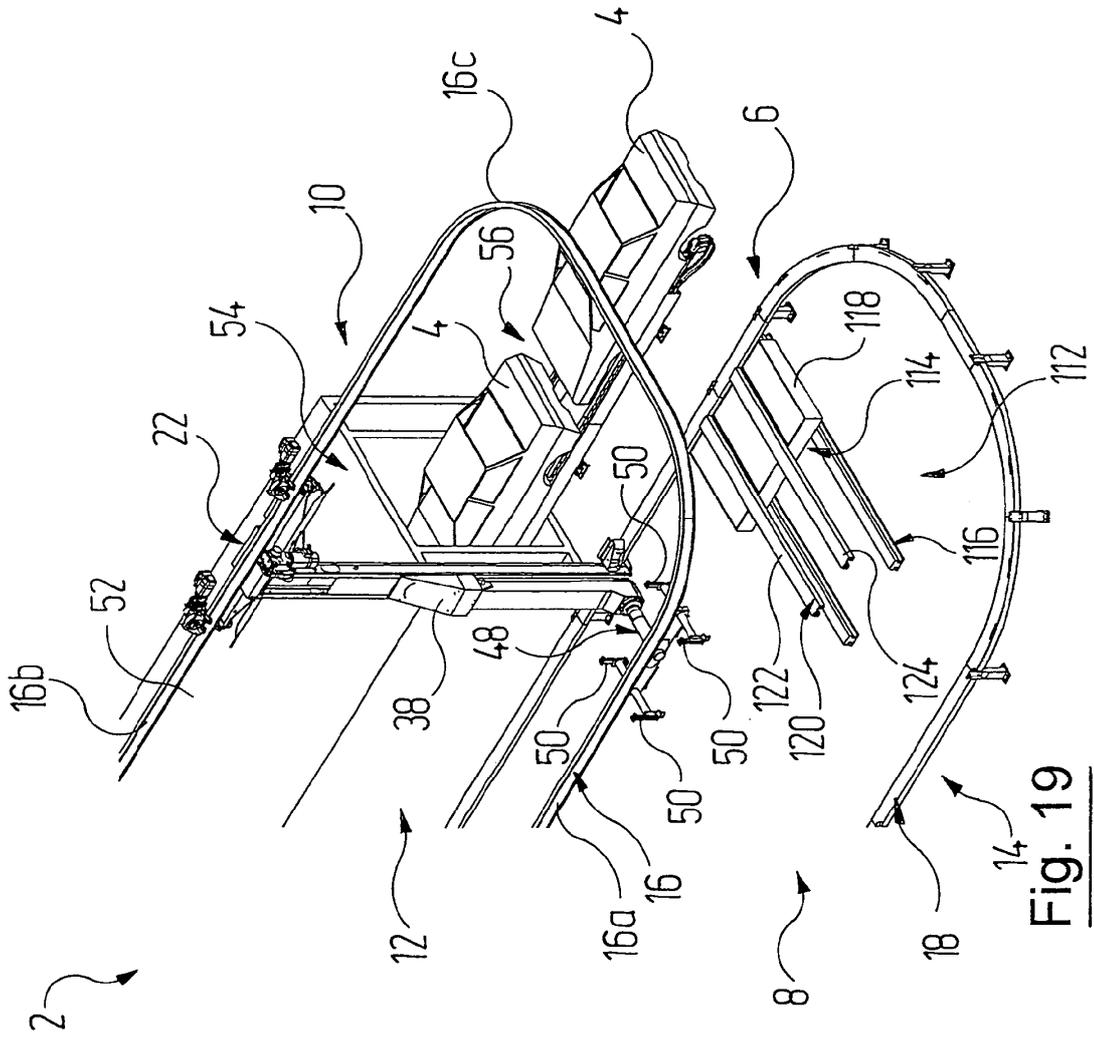


Fig. 19

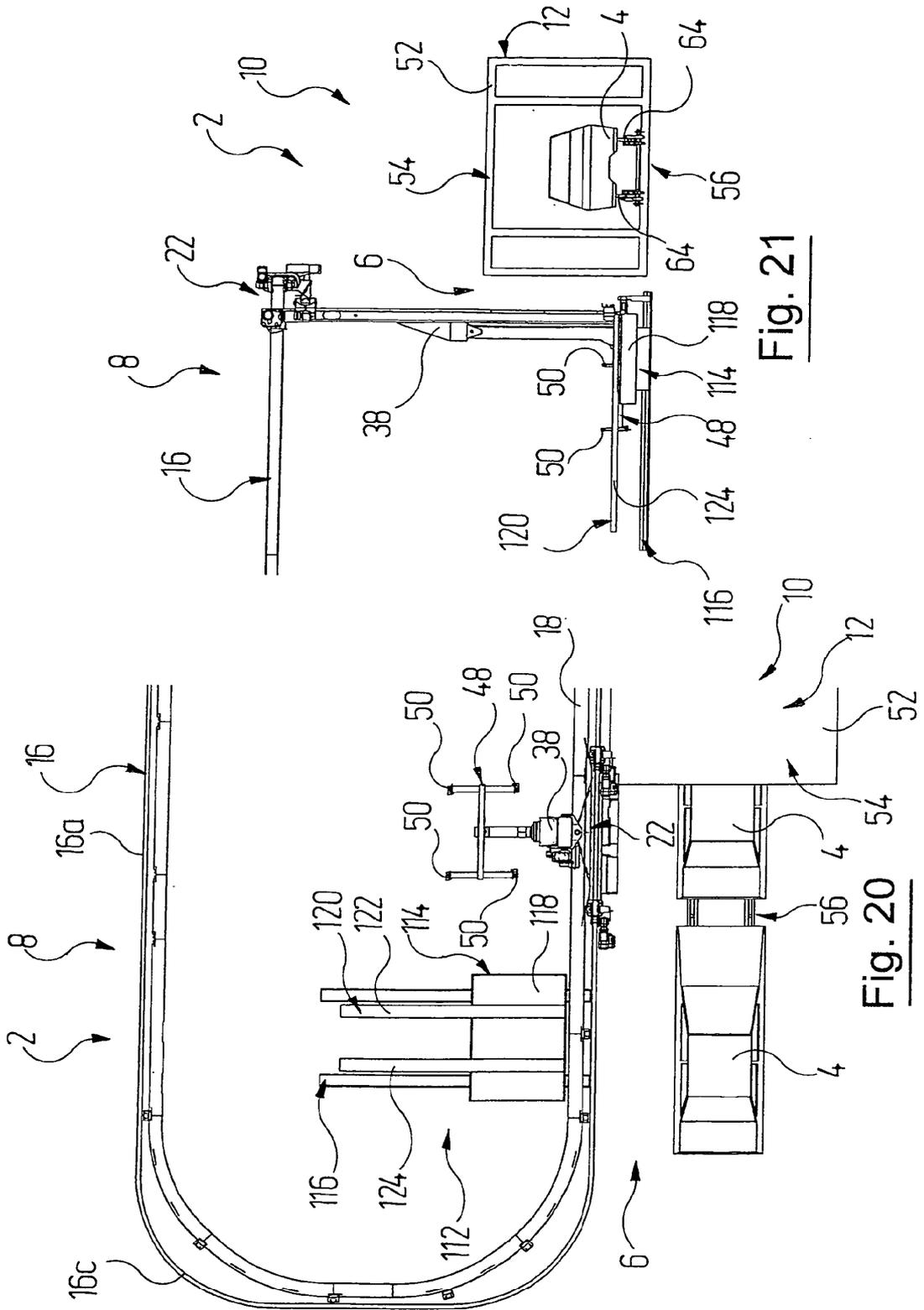


Fig. 21

Fig. 20